أعضاء عديمة الفائدة!

أيقونة التطور الرئيسة من البزوغ إلى الأفول

USELESS ORGANS

THE RISE AND FALL OF A CENTRAL CLAIM OF EVOLUTION



JERRY BERGMAN

تأليف

د. جيري بيرجمان

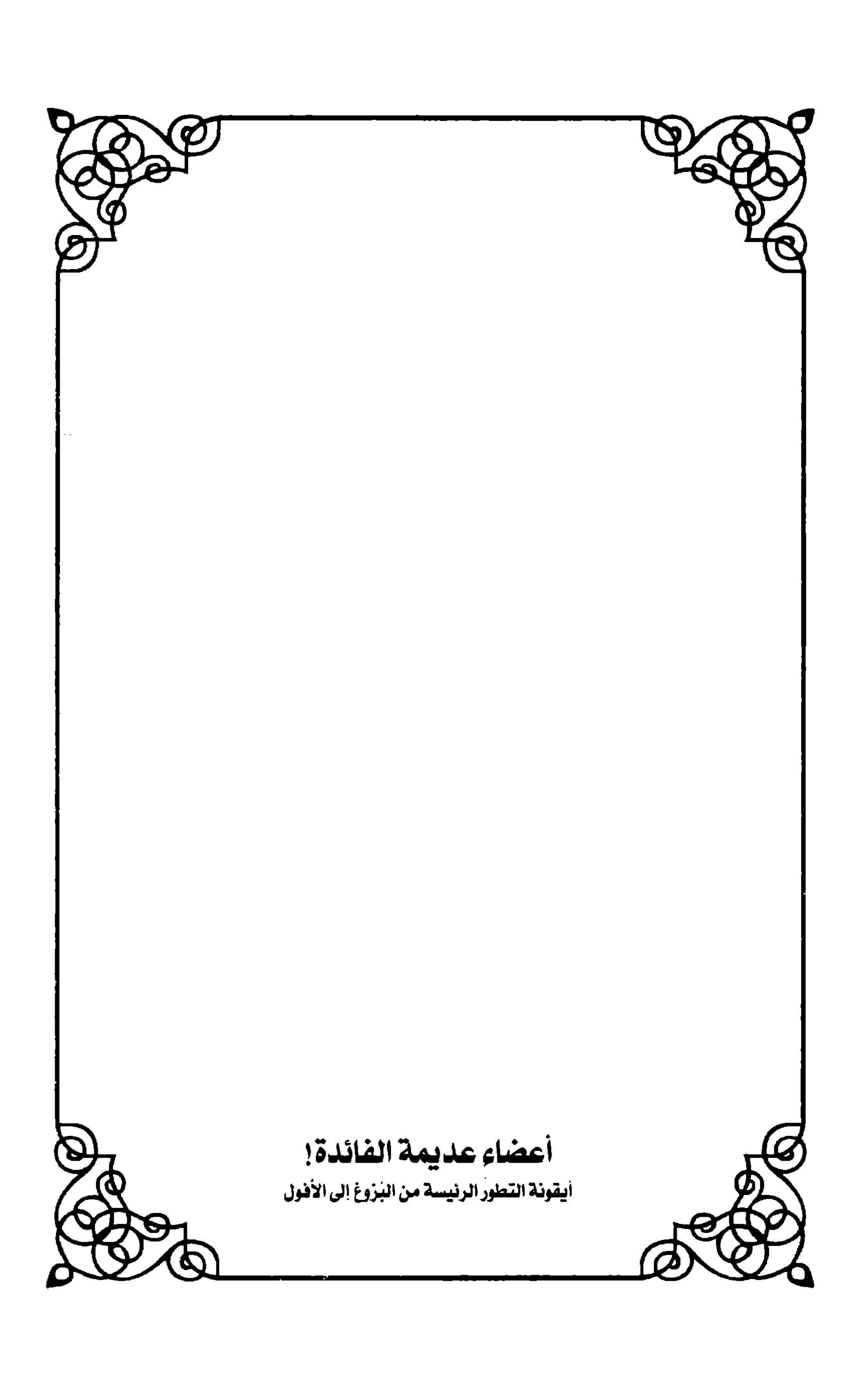
ترجمة

القسم العلمي بمركز تبصير



للنشر والتوزيع

تقريب التراث
والرد على الشبهات



أعضاء عديمة الفائدة!

أيقونة التطور الرئيسة من البزوغ إلى الأفول



1441هـ / 2019 م

اسم الكتاب: أعضاء عديمة الفائدة

اسم المؤلف: د.جيري بيرجمان

الطبعة: الأولى

مقاس الكتاب: 17 × 24

عدد الصفحات: 624

عدد الأجزاء: 2

رقم الإيداع: 2019/13427م

الترقيم الدولي: 978-977-6713-07-9



تقريب التراث
والرد على الشبهات

العنوان: ٣ شارع مسجد الفرقان – القناطر الخيرية – القليوبية جمهورية مصر العربية

التليفون: 01019757010 – 01102260020

website: http://tbseir.com twitter: @tabseir Fb: @tbseir

Email: tabseir@gmail.com


أعضاء عديمة الفائدة!

أيقونة التطور الرئيسة من البُزوغ إلى الأُفول

Useless Organs

The Rise and Fall of a Central Claim of Evolution

تاليف

د.جيري بيرجمان

Jerry Bergman

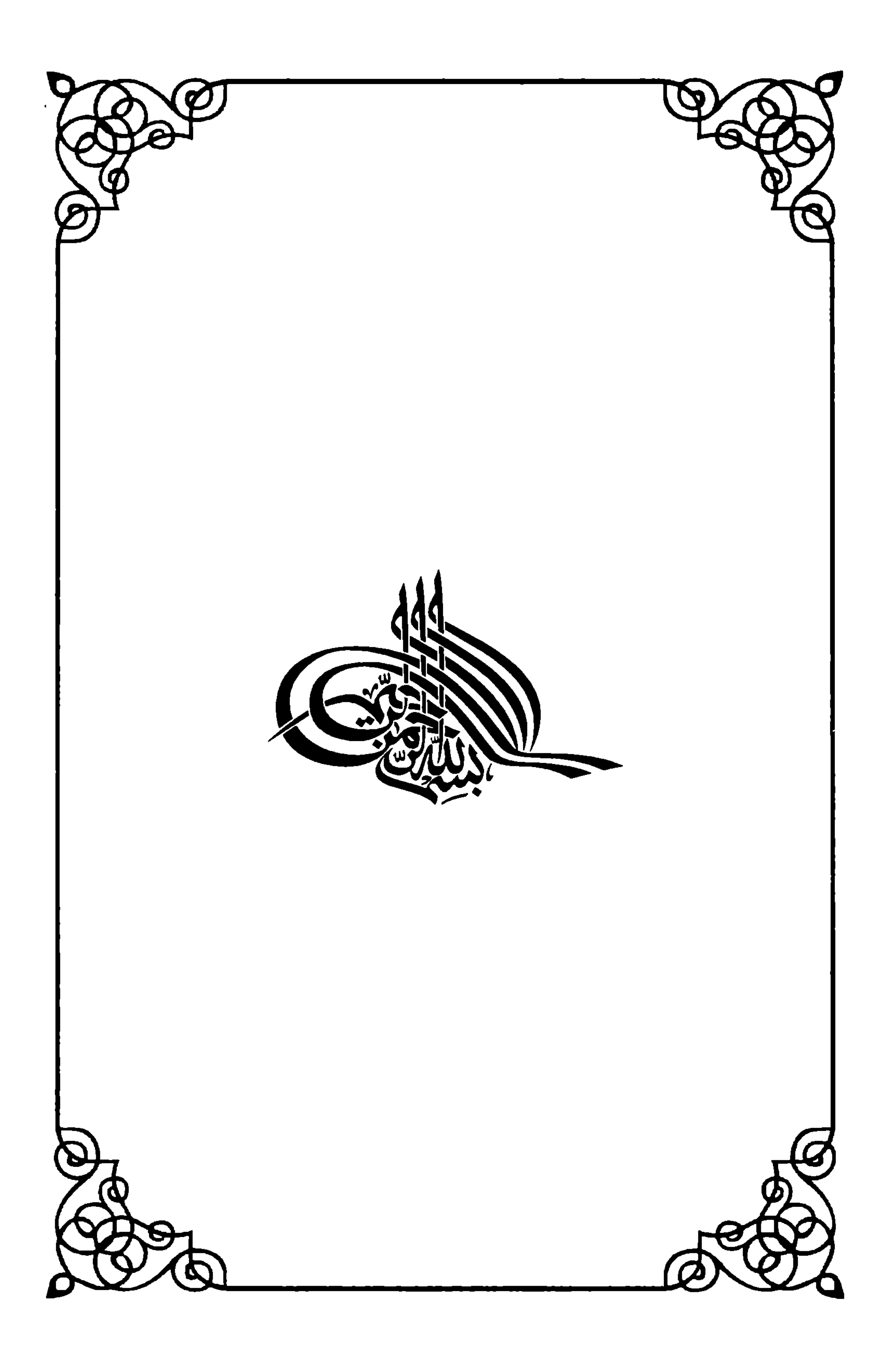
ترجمة

القسم العلمي بمركز تبصير

الجزء الأول



تقريب التراث
والرد على الشبهات


بسم الله الرحمن الرحيم

المحتويات

* * *

مقدمة الناشر

بسم الله والصلاة والسلام علىٰ رسول الله وعلىٰ آله وصحبه ومن والاه وبعد،

فإن بحث وتفتيش كهنة الإلحاد ومليشيا الشبهات عن أعضاء غير وظيفية أو مُعَطلة في بنية الكائنات الحية، ووصف أي عضوٍ لم يصل العلم إلىٰ فائدته ووظيفته - وكذلك الجينات التي كان العلم حائرًا في وظيفتها حتىٰ توصل إليها - بأنها أعضاء آثارية ورثناها من أسلافنا؛ هو في الحقيقة أكبر دليل علىٰ وضوح التصميم المتقن الغائي في الكائنات الحية، وذلك من وجوه:

أولًا: أن العلم يومًا بعد يوم يُثبت أن هذه الأعضاء بدونها يتعرض الكائن الحي لمخاطر كبيرة، أو علىٰ الأقل أن هذه الأعضاء لها وظيفة مهمة لتوفير حياة أفضل، وكذلك الجينات التي يَصِمُونها بالخردة! توصل العلم اليوم إلىٰ أنه بدونها لا يقوم جسد الكائن الحي.

ثانيًا: أن البحث عن خلل طفيف في ماكينة تقوم بوظيفتها علىٰ أكمل وجه من أجل نفي وجود صانع لها؛ يثبت في الحقيقة خفة عقل الباحث، وضعف حجته؛ لأنه لو استدل ببِنْيَة واحدة لا تقوم بوظيفة علىٰ وجود صانع؛ فإنه عليه أن يفسر كيف وُجدت مئات البِنَىٰ الأخرىٰ والتي هي علىٰ حالة متقنة ومتناسقة

في التصميم وفي آلية أداء الوظيفة الخاصة بها، وكذلك في ترابط البنىٰ وترابطها الوظيفي كذلك، فهذه البنىٰ في الحقيقة أشد تعقيدًا من الماكينة التي بها آلاف التروس لكل واحد منها وظيفة، وكل ترس من هذه التروس تؤثر وظيفته في كثير من التروس المحيطة به -إن لم يكن فيها جميعًا-.

ثالثًا: أن تَحقق نبوءة الخلقيين - كما يسميهم العلماويون - بظهور وظيفة لعضو يُزعَم أنه عديم الفائدة، يُعد دليلًا واضحًا علىٰ صدق نظرتهم للكائنات الحية، فكيف بظهور وظيفة لجميع الأعضاء الموسومة بأنها آثارية وعديمة الفائدة.

إن التطوريين يزعمون أن الكائنات الحية هي نتاج الانتخاب الطبيعي والطفرات العشوائية؛ وبالتالي فلن تجد - بحسب نظريتهم - في الكائنات الحية إلا أعضاءً تحافظ علىٰ بقاء الكائن الحي؛ لذلك ينظرون إلىٰ أي عضو لا يؤدي استئصاله إلىٰ وفاة الكائن الحي أو علىٰ الأقل تعريضه للخطر علىٰ أنه عضو آثاري ورثه الإنسان من أسلافه، وهذا في حد ذاته مصادرة علىٰ المطلوب، ووقوع في الاستدلال الدائري، فهم يقولون بلسان الحال؛ بل وبلسان المقال: «بما أن الكائن نشأ عن طريق الانتخاب الطبيعي والطفرات العشوائية؛ فكل عضو لا يحافظ علىٰ حياة الكائن الحي فهو آثاري موروث من الأسلاف، وهو بما أن هنالك أعضاء آثارية ليس لها فائدة في بقاء الكائن الحي فهي إذن دليل

علىٰ التطور وأن الكائن ناتج عن الانتخاب الطبيعي والطفرات العشوائية»!

وهذا من أعجب العجب، فيضعون تعريفات للأعضاء عديمة الفائدة أو الوراثية أو الآثارية وفق نظرية التطور، ثم يستدلون بها علىٰ صدق نظرية التطور!

وأما من عَلِم أن الخالق العليم الحكيم خلق الإنسان وأبدعه وصوره في أفضل صورة، قال تعالىٰ: ﴿ٱلَّذِى خَلَقَكَ فَسَوَّىٰكَ فَعَدَلَكَ ۝٧ فِىٓ أَىِّ صُورَةٍ مَّا شَآءَ رَكَّبَكَ ۝٨﴾ [سورة الانفطار: ٧، ٨] وقال: ﴿لَقَدْ خَلَقْنَا ٱلْإِنسَـٰنَ فِىٓ أَحْسَنِ تَقْوِيمٍ ۝٤﴾ [سورة التين: ٤]؛ علم أن الإنسان يحوي جسده علىٰ ما يزيد عَمَّا يمكنه من محض الحياة، وإنما يحوي علىٰ ما يجعله في أحسن تقويم.

وعلىٰ كل حال؛ يناقش الكتاب الرائع الذي بين أيدينا مسألة الأعضاء الآثارية أو عديمة الفائدة، فيناقش أولًا تلعثم التطوريين في الوقوف علىٰ تعريف محدد لهذه الأعضاء التي يستدلون بها علىٰ صدق نظرية التطور، ثم يقف مع كل عضو وَسَمُوه بالآثارية علىٰ حِدَة، ليبين وظائفه وأنه ليس كما يزعمون عديمَ الفائدة، وكذلك يُفَنِّد استدلالاتهم المزعومة فيما يخص دعم هذه الأعضاء لنظرية التطور، وهو - أي: الكتاب- علىٰ درجة عالية من التوثيق والدقة كما اعتدنا من المخضرم جيري بيرجمان *Jerry Bergman*.

ولا ننسىٰ أن نشكره علىٰ حرصه علىٰ نشر علمه في الشرق الأوسط لا

سيما من خلال مركز تبصير.

ولأول مرة - ربما في تاريخ الكتب المترجمة إلىٰ العربية - يخرج الكتاب المترجم مزامنة وربما قبل خروج الطبعة الإنكليزية، وهذا من فضل الله وتوفيقه وحده، ثم بسبب حرص د. جيري بيرجمان علىٰ خروج الكتاب في أسرع وقت باللغة العربية

واللهَ نسأل أن ينفع به من قرأه، ويجعله زادًا لنا في سيرنا إليه.. آمين

الناشر

* * *

قالوا عن الكتاب

يُعد هذا الكتاب هو البحث الأكمل علىٰ الإطلاق الذي نُشر حول هذه الأيقونة الرئيسة للتطور؛ فهو مُتقن التوثيق، ويثبت أن حجة الأعضاء الآثارية لم تعد تحظىٰ بمكانة معتبرة؛ فلم يترك عضو من هذه الأعضاء المُدَّعاة في أي مرجع من مراجع التشريح أعلمه إلا وثَّق وظيفته. هذا الكتاب يجب أن يحيل هذه النظرية للتقاعد؛ فنحن نعلم الآن أنها تعيق تقدَّم العلم.

الأستاذ الجامعي ويليام لاك،

William Lake

الأستاذ الشرفي في التشريح.

* * *

هذا البحث الرائع شديد الدقة حول ادعاءات التطوريين بأن جسم الإنسان ضعيف التصميم، يفضح بجلاء كيف يسارع التطوريون باللجوء إلىٰ ما يسمىٰ بحجة إله الفجوات، حيث إن الألفاظ ذات المغزىٰ مثل (ضعف التصميم)، أو (الأعضاء الآثارية) قد تؤدي ببساطة لسوء الفهم، وكطبيب أسنان لأكثر من ٣٥ عامًا أدرك تمامًا أن ثمةَ الكثير مما لا نعلمه، حتىٰ في مجالي، ولكني تعلمت أننا يجب أن نتوخَّىٰ الحذر قبل إصدار الأحكام حول (ضعف التصميم) أو (الأعضاء الآثارية).

جراح الأسنان: دونالد ماك ليروي

Donald McLeroy,

حاصل علىٰ شهادة البكالريوس في الهندسة الكهربائية

من جامعة تكساس ***Texas A&M University***.

ودكتوراة في جراحة الأسنان من جامعة تكساس،

فرع طب الأسنان في هيوستن.

* * *

لأكثر من قرن ونصف ظل أتباع داروين *Darwin* ينتقدون بناءنا الجسدي، ويهينون خالقنا الجليل بالادعاء بأن أجزاءً من جسم الإنسان سواءً الظاهرة أو الباطنة، بما في ذلك بعض العضلات والعظام، والأغشية والغدد، والأنسجة والأعضاء؛ هي بالأساس بقايا غير وظيفية أو عديمة الفائدة أو آثارية، تُثبت أصولنا الحيوانية المزعومة. لم ينقض د. بيرجمان *Bergman* فقط هذه الخرافة المشينة بتوثيقه الحاذق لأهمية كل عضو من الأعضاء المتهمة في تصميم الجسم ونظمه وأدائه، ولكنه قدم أيضًا فيضًا من الأدلة علىٰ أن القدرة الاستقرائية لمفهوم التصميم تئول إلىٰ تقدم طبي حثيث.

إضافة إلىٰ ذلك يناقش هذا الكتاب بشكل مقنع كون الغموض المُضل للداروينية لم يُعمِ فقط عقول وبصائر أتباعه، وإنما كان للتصورات التطورية غير المثبتة تأثير مُثبِط - إن لم يكن كابحًا - لجماح البحث الطبي الساعي لفهم أفضل لجوانبنا الأساسية، من حيث التشريح ووظائف الأعضاء، وذلك أدىٰ بدوره إلىٰ تبعات صحية مؤذية لأجيال ولأشخاص لا تعدُّ ولا تحصىٰ. لقد آن الأوان أن تنقشع الغمَّة، وأن يمضي العلم الحقيقي قُدُمًا بهيبة وتقدير لكوننا النموذج الأروع للتصميم الإلهي.

ديفيد باسيت

David V. Bassett,

حاصل علىٰ درجة الماجستير في العلوم

يعرف قاموس الكلية الأمريكية (الأثر الحيوي) بأنه عضو أو بنية حيوية ضامرة أو غير مكتملة النمو تؤدِّي وظيفة هامشية، أو لا وظيفة لها على الإطلاق، مع كونها كانت تؤدي وظيفة حيوية في مراحل تطورية سابقة. فمنذ عصر **داروين** *Darwin* وحتى الآن افترض العلماء أن كل الحيوانات والكائنات لديها العديد من الأمثلة على الأعضاء الآثارية، أو بقايا تاريخهم التطوري. وبافتراض أن التطور الدارويني حقيقة، فكل ما يتطلَّبه الأمر لوسم عضو ما بأنه آثاري، هو أن يُصنَّف كعضو غير وظيفي أو أن تكون وظيفته غير معروفة. وحيث إن الجهل بوظيفة عضو ما كفيل بتصنيفه كعضو آثاري، فليس غريبًا أن ترى قائمة الأعضاء الآثارية تتقلَّص كلما زادت المعرفة والدراسات العلمية. ولا يزال مفهوم ضعف التصميم - جنبًا إلى جنب مع مفهوم التنادد[١]- يُساقان على أنهما شواهد تدعم نظرية (التطور الدارويني الحديث) التقليدية.

هذه الأفكار القديمة منتهية الصلاحية تفضل دومًا أن تُطِل في ثوب الأحياء الجزيئية الحديث، لذلك نرى بين الفينة والأخرى مراجع تتحدث عن بروتينات آثارية أو متنادَّة. لكن يظل ذات الجدل قائمًا، طارحًا ذات التساؤلات.

---

(١) **التنادد**: هو مصطلح تطوري يعني تماثل البنية أو الوظيفة الحيوية لأعضاء متناظرة في كائنين من نوعين مختلفين، بناءً على انحدارهما من سلف مشترك. (الناشر).

وكما هو حال التساؤلات حول الأعضاء المتنادَّة، ما الذي يعنيه تحديدًا كون كائنين مختلفين يملكان أعضاءً أو بروتينات متماثلة؟ ما الذي علينا استنتاجه من حجم التماثل أو التباين الشديدين الموجودين بين كائنين مختلفين؟ إلىٰ أي مدًىٰ نحن علىٰ يقين من نتائج استقراء دلالات التطور المزعوم من التطابقات والتباينات بين الكائنات المختلفة؟ فعلىٰ سبيل المثال كيف يمكن أن تُحمل الدلالة التطورية للتنادد أو الأعضاء الآثارية، عندما يكون ثمة تطابق بين أعضاءِ كائنين متباعدين مثل أعين الأخطبوط والثدييات، كيف يمكن أن تُحمل علىٰ كونها تطورًا تقاربيًّا(١)؟ وهل علينا اعتبار الغدد الثديية البدائية لدىٰ الذكور عضوًا متنادًّا أو عضوًا آثاريًّا؟

حاول د. جيري بيرجمان *Jerry Bergman* تقديم إجابات لهذه التساؤلات في هذا الكتاب، ولكن هذه الإجابات قد لا يستسيغها أصحاب العقليات ذات الأحكام المسبقة علىٰ الأصول؛ فكثيرٌ من العلماء يفترضون بداهة أن كل المشاهدات يجب أن تتوافق مع التصور التطوريِّ، حتىٰ وإن اضطروا للَيِّ أعناق الأدلة.

---

(١) **التطور التقاربي**: هو مصطلح تطوري يعني التطور المستقل للميزات المتشابهة في الأنواع ذات الأنساب المختلفة[يبررون به تشابه لكائنات التي لا ترتبط بسلف مشترك بينهما يحمل نفس الصفات المشتركة]. (الناشر).

سيكون جليًّا للقارئ أن د. بيرجمان *Bergman* لم يبدأ بالفرضيات المعتادة لنظرية التطور الدارويني الحديث، والقارئ الذي يتمكَّن من الاسترسال مع هذا الطرح سيجد هذا النقد لمذهب ضعف التصميم هو الأكثر عصفًا للذهن.

دكتور ديفيد مينتون

David Menton

أستاذ مساعد شرفي في علم التشريح

قسم التشريح والبيولوجيا العصبية،

كلية الطب بجامعة واشنطن، سانت لويس، ميزوري

Washington University,

. School of Medicine, St. Louis, Missouri

* * *

شكر وعرفان

أود أن أشكر كلًّا من: **ديفيد ديميك** *David Demick*، دكتوراة في الطب، **بيرت تومبسون** *Bert Thompson*، دكتوراة، **جودي ألين** *Jody Allen* ممرضة، **جون وودموروب** *Woodmorappe John*، ماجستير، **جاستن مورغان** *Justin Morgan*، دكتوراة في الطب، **جوزيف ماستروبولو** *Joseph Mastropaolo*، دكتوراة، **كليفورد ليلو** *Clifford Lillo*، ماجستير، **واين فراير** *Wayne Frair*، دكتوراة؛ لمراجعتهم مسودات هذا العمل.

تنبيه: تم ترخيص صورة الخلفية لعناوين الفصل من *Zsschreiner* من خلال *Shutterstock.com*.

❋ ❋ ❋

مقدمة

بقلم د. في رايت ***V. Wright***

دكتوراة في الطب، وزميل الكلية الملكية.

والأستاذ السابق بطب الأمراض المفصلية.

جامعة ليدز، المملكة المتحدة ***University of Leeds, U.K***.

عانىٰ التطور الداروينى بشدة مؤخرًا علىٰ يديْ علم الأحافير؛ فالغياب الملحوظ للحلقات التطورية الإنتقالية في السجل الأحفوري جليٌّ جدًّا، حتىٰ إن صحيفة لندن تايمز *London Times* شنَّت هجومًا لاذعًا علىٰ النموذج التطوري في الذكرىٰ السنوية لوفاة داروين *Darwin*، وكان مصحوبًا برسم لرجل ضخم متشبث بكتاب عنوانه (أصل الإنسان)[1]، ينزلق علىٰ قشرة موز، وضعها خلسة تحت قدميه قرد مُنزوٍ في طرف الرسمة. ففي الوقت الذي بدأ

(١) أصل الإنسان *The Descent of Man*: هو كتاب لعالم الطبيعة الإنجليزي تشارلز داروين *Charles Darwin*، نُشر للمرة الأولىٰ عام ١٨٧١م، يُسقط فيه نظريته للتطور علىٰ الإنسان. (الناشر).

علماء الأحافير يتحدَّثون فيه عن التوازن النقطيِّ[1] أصبحوا قاب قوسين أو أدنىٰ من المذهب الخلقيِّ.

مبدأ راسخ آخر من مبادئ المنظومة التطورية، وهو الأعضاء الآثارية. وقد نحَّىٰ الكثير من علماء الأحياء هذه النظرة جانبًا، لكن حتىٰ الآن يُصِرُّ العديد من مؤيدي نظرية التطور علىٰ اعتبار هذه الأفكار كأدلة! يبين د. **بيرجمان** ***Bergman*** في هذا المجلد الشامل (المُجادِل عن كثب) مدىٰ بساطة هذا الطرح.

تراوحت دعاواهم بين اتهام الزائدة الدودية والغدة الزعترية، وبين حلمات أثداء الذكور وضروس العقل، وبين العصعص والغدد جار الدرقية، والآن أبرز الباحثون الدورَ الوظيفي لأعضاء كانت مصنفة كأعضاء غير وظيفية. فمثلًا قد ظهر مثلًا بما لا يدع مجالًا للشك الدور المحوري الرئيس الذي تلعبه الغدة الزعترية في مناعة الجسم الدفاعية.

ليست هذه القضايا قضايا أكاديمية بحتة، وإنما هي لإحقاق الحق. ففي

---

(١) التوازن النقطيُّ *Punctuated equilibria*: هي نظرية للعالمين الأمريكيين: ستيفن جاي غولد *Stephen Jay Gould* ، ونيلز إلدردج *Niles Eldredge*، وهي تطوير لنظرية التطور، وتفترض بأن التطور يشمل فترات طويلة من التوازن، أو شبه التوازن، منقطة -أي تتخلَّلها- بفترات قصيرة من التغييرات الهامة؛ كظهور أنواع جديدة أو انقراض أخرىٰ. (**الناشر**).

مجال عملي في الأمراض المفصلية لم يمكننا استيعاب كمٍّ المُسنات اللواتي يرددن أن الإنسان يعاني من آلام الظهر؛ لأنه اتخذ وضعية منتصبة. وقد وضحنا أن الكائنات ذوات الأربع تصاب بالانزلاق الغضروفي بمعدل أعلىٰ من الإنسان، بل وربما تكون الإصابة أسوأ حالًا. ومن ذات المُنطلق اعتبر غضروف الركبة سابقًا غير ذي أهمية كبيرة، في حين أوضحت نتائج عملنا أن هذه الغضاريف تتحمل ٨٠٪ من العبء أثناء لفتات معينة من الحركة، بحيث إن التلف لو أصابها يكون الشخص معرضًا لخشونة عظام الركبة، وربما يتطلَّب الأمر إزالة العضو في ظروف معينة.

لا يمكن لأحد أن يشك في التطور الصغرويّ، سواءٌ عن طريق الانتقاء الاصطناعي أو العوامل البيئية، لكن في النهاية تظل البقرة بقرة، وتظل العثة المنقطة منقطة، ويظل عصفور الشرشور عصفور شرشور. ما يُخِل بالمنطق هو التطور الكبروي كونه غير مدعوم بأدلة كافية. هذا الكتاب يُمثل مساهمة إيجابية في هذا الجدل بإبراز وظائفَ لأعضاء اعتبرت يومًا ما آثارية.

* * *

تمهيد

لعقود عديدة صنفت كتب الأحياء العديد من أعضاء الإنسان كأعضاء آثارية، في إشارة أن خالقًا لم يكن ليخلق الإنسان بهذا العدد من الأعضاء عديمة الفائدة. وتدعي الكثير من المراجع أن وجود هذه الأعضاء هو برهان علىٰ حدوث التطور، وتقوم دعواهم علىٰ اعتبار أن هذه الأعضاء الزائدة أو عديمة الفائدة؛ تدعم نظرية التطور من حيث كونها أثرًا بعد عين لأعضاء كانت تؤدي وظيفةً ما في مرحلة تطورية سابقة من مراحل تطور الإنسان. ومن ثم بقيت هذه الآثار لتكون شاهدًا علىٰ وجود أسلافنا الأقرب للقرود.

المثل الأكثر استخدامًا لدعم هذا الاستنتاج هو الزائدة الدودية؛ حيث صُنفت كعضو آثاريٍّ مقارنة بنظيراتها الأكبر حجمًا، والأكثر تقدمًا، في كائنات أخرىٰ كالأرنب مثلًا. يؤمن التطوريون أن الزائدة الدودية كانت أكبر حجمًا في مراحل تطورية سابقة، وأن وظيفتها كانت المساعدة في هضم الألياف النباتية، كما هو الحال في الأرنب الآن. وبما أنها الآن أصغر حجمًا، فيُفترض أنها فقدت وظيفتها السابقة، أو علىٰ الأقل الجزء الأكبر منها.

كان تشارلز داروين *Charles Darwin* أول من طرح هذه الحجة الآثارية

تفصيليًا في الفصل الثالث عشر من كتابه (**أصل الأنواع**) *Origin of Species* تحت عنوان (الأعضاء البدائية)، يعني أنها بدائية بالنسبة لما كانت عليه عند أسلافنا الأشبه بالقرود(١). يتضمن هذا الادعاء العديد من الأعضاء، ليس فقط الزائدة الدودية، بل أيضًا لوزات الحلق، وضروس العقل، وعظام العَجُز، والقشعريرة، وعضلات الأذن التي تمكننا من هز آذاننا. وهذه الدعاوىٰ مبثوثة بشكل واسع في أكثر المنشورات تداولًا. حتىٰ إن نسختين من **الموسوعة البريطانية** *Encyclopedia Britannica* تزعم أن لدىٰ الإنسان أكثر من ١٠٠ عضو آثاري(٢).

استطاعت الأبحاث العلمية اليوم الكشف عن الوظائف التي يؤديها كل عضو من الأعضاء المتهمة بالآثارية؛ لقد عملتُ بتدريس علم التشريح للمرحلة الجامعية لأكثر من ٣٠ عامًا، اعتمدتُ خلالها علىٰ ثلاثة مراجع طبية مختلفة، لم يدَّعِ أحدها أن بعض الأعضاء أو البِنىٰ الحيوية آثارية، علمًا بأن كل مرجع منهم يتناول الأعضاء المتهمة بالشرح من حيث الموضع والتشريح والوظيفة. واطلعت كذلك علىٰ أكثر من ٣٠ كتابًا في علم التشريح لاعتبارات إشرافية، لم

(1) Darwin, 1859, pp. 450-456.

(2) This claim is also found on their website
https://www.britannica.com/list/7-vestigial-features-of-the-human-body

يجِد أحدها عن هذا النهج؛ وعليه فإن أي كتاب قيِّم في علم التشريح سيتطرق إلىٰ الوظائف الفعلية للأعضاء والبِنىٰ الحيوية محل الاتهام. يوثق كتابي [الأول] (**الأعضاء الآثارية فعالة تمامًا**) *Vestigial Organs Are Fully Functional* تفصيليًّا وظائف هذه الأعضاء والبنىٰ(1).

للأسف أدىٰ الادعاء بأن هذه الأعضاء عديمة الفائدة إلىٰ تثبيط الأبحاث حول وظيفتها. فعلىٰ سبيل المثال في ثلاثينيات القرن الماضي تم استئصال لوزتي الحلق لأكثر من نصف الأطفال الموجودين حينها؛ للاعتقاد السائد أنها عديمة الفائدة، وأنها لا تسبب سوىٰ المشاكل الصحية فيما بعد، وبالتالي فمن الأفضل استئصالها حال الصغر، ولما تمَّ الكشف عن أهمية لوزات الحلق في الجهاز المناعي، وأنها الخط الدفاعيّ الأول للجسم في مواجهة البكتيريا؛ انخفض معدل حالات الاستئصال بشكل ملحوظ؛ ففي عام ١٩٧١م كان معدل حالات الاستئصال ١٤,٨ حالة من بين كل ١٠٠٠ طفل، بينما المعدل حاليًا ٠,٥٣ حالة لكل ١٠٠٠ طفل.

في الوقت الحالي لا يتم استئصال اللوزتين عادة إلا في حالات انقطاع النفس النوميّ، أو عند ازدياد معدل الإصابة الشديدة بالعدوىٰ، أو لانسداد

(1) Terre Haute, IN; Creation Research Society Books, 1990.

مجرىٰ التنفُّس لدرجة تستدعي التدخُّل الجراحيّ، وكعملية جراحية ينطوي استئصال اللوزتين علىٰ بعض الخطورة؛ منها النزيف الحاد، والإصابة بالعدوىٰ الميكروبية، والتحسُّس من الأدوية المخدرة المستخدمة أثناء الجراحة. ونحن علىٰ يقين الآن أن عملية استئصال اللوزتين لها فقط أثر محدود في تقليص معدل وشدة الإصابة بالتهابات الحلق. تشير الدراسات أيضًا إلىٰ أن استئصال اللوزتين للأطفال قد يزيد قليلًا من احتمالات الإصابة بأمراض القلب، وبعض المضاعفات الأخرىٰ المتعلقة بالجهاز المناعي لاحقًا.

صُنف هذا الكتاب بحيث يقوم كل فصل بذاته؛ لأن الكثير من القراء قد يكون لهم اهتمام بعضو معين. وتغطي المقدمة - تفصيلًا - المسائل المتعلِّقة بالموضوع، والتي قد تسقط من الفصول المخصصة لكل عضو.

* * *

الفصل الأول

مقدمة

آثار التطور عديمة الجدوى

Introduction:
The Useless Vestiges of Evolution

جليٌّ أن الادعاء الأكثر شيوعًا فيما يتعلق بمعضلة ضعف التصميم؛ ما هو إلا ضرب أمثلة لأعضاء تبدو ضامرة أو عديمة الفائدة، وتسمىٰ عادة (أعضاءً آثارية). وكما يرىٰ د.سنتورSenter "فوجود بِنًىٰ آثارية هو واحد من الأدلة الرئيسة علىٰ التطور الكُبروي، وأقترح أن تستغل المعلومات عن الأعضاء الآثارية لتعزيز الوعي عند العامة بأدلة التطور الكبرويّ"[1].

ولتحديد ما إذا كان ثمة أعضاء آثارية أم لا، أو أي شكل آخر من أشكال الحياة، لا بد أولًا أن نضع تعريفًا دقيقًا لمصطلح "آثاري"، تُعرَّف عادة الأعضاء الآثارية بأنها بِنًىٰ جسدية يُعتقد بأنها كانت تؤدي وظيفة ما عبر التاريخ التطوريّ للكائن، لكنها الآن لم تَعُد تؤدي دورًا، أو تكاد تكون عديمة الجدوىٰ[2].

كان التعريف الأكثر شيوعًا للأعضاء الآثارية خلال القرن الماضي مفاده ما يلي: "الكائنات الحية بما فيها الإنسان هي متاحف واقعية لأعضاء لا تؤدي وظيفة نافعة، لكنها تمثل بقايا أعضاء كانت تؤدي يومًا وظيفة ما"[3]. ويُعرِّف المرجع الموثوق **تطور الحياة** *The Evolution of Life* الأعضاء الآثارية

(1) Senter, 2010, p. 60.

(2) Heinze, 1973.

(3) Asimov, 1959, p. 30, emphasis mine.

بأنها "تلك التي فقدت وظيفتها أثناء رحلة التطور، وعادة ما يتقلص حجمها"[١] وتُعرِّف المرجعيات التشريحية عادة الأعضاء الآثارية بأنها "أعضاء كانت مفيدة سابقًا، لكنها أصبحت الآن بلا فائدة أو تكاد". ويعرف قاموس **دورنالاد الطبي** *Dorland's Medical Dictionary* مصطلح "آثاري" بأنه "أثر أو بقايا أو رُفات"، ومعناه:"بقايا بِنًى أدت وظيفة في مرحلة سابقة من مراحل تطور نوعها"[٢]. ويعرف **قاموس تشرشل الطبي** *Churchill's Medical Dictionary* كلمة "آثاري" بأنها عضو ليس له وظيفة واضحة، وذكر أن الكلمة الإنجليزية *(vestigial)*، مشتقة من الكلمة اللاتينية *(vestigium)* والتي تعني "أثر أو بصمة أو مسلك أو بقايا"[٣]. بينما يعرفها **قاموس علم الأحياء** *Dictionary of Biology* بأنها " أعضاء غير وظيفية، ضامرة في الغالب، تحمل قدرًا من المماثلة لأعضاء وظيفية موجودة في كائنات ذات صلة بها. من أمثلة ذلك أجنحة الطيور غير المحلقة، أربطة أطراف الثعابين، الزائدة الدودية وعضلات الأذن لدى الإنسان، والأوراق القشرية للنباتات الطفيلية الزهرية. ويُعتقد بأن

(1) Gamlin and Vines, 1987.

(2) Dorland's Medical Dictionary, 1988, p. 1834.

(3) Churchill's Medical Dictionary, 1989, p. 2083.

وجود هذه الأعضاء الآثارية شاهد علىٰ أن هذه الأعضاء كانت أعضاءً وظيفية لدىٰ أسلاف هذه الكائنات[1].

كل هذه التعريفات السابقة تتمحور حول فكرة كون هذه الأعضاء كانت تؤدي وظيفة مهمة في مرحلة تطورية سابقة لهذا الكائن، لكنها الآن بلا عمل.

المثال التالي هو نموذج يكشف كيف كانت تستخدم عادةً هذه التعريفات لإثبات التطور؛ فتحت عنوان فرعيٍّ "الأعضاء عديمة الفائدة تثبت التطور" يرىٰ أحد المراجع الأكثر شيوعًا أن "العلم كشف عن عدد من الأعضاء عديمة الفائدة لدىٰ العديد من الحيوانات، ليس لها وظيفة واضحة، ولا بد أنها أثر لعضو ما كان فعالًا فيما سبق. هذه الأعضاء لا بد وأنها كانت ذات أهمية منذ وقت طويل، لكنها الآن فقط شواهد علىٰ سلفنا المشترك؛ مثال علىٰ ذلك الزائدة الدودية لدىٰ الإنسان والتي ليست فقط بلا فائدة، ولكنها أيضًا تسبب متاعب جسيمة"[2].

ولا يزال هذا التعريف شائع الإستخدام، ويعرف أحد أكثر مراجع علم الأحياء شيوعًا مصطلح "آثاري" كالتالي: "التطور ليس عملية بالغة الدقة،

(1) Tootill, 1988, p. 318.

(2) Perkel and Needleman, 1950, p. 129.

فالتغيرات البيئية تعمل على بنًى معينة، بينما تظل البقية على حالها، وأحيانًا تقاوم الفناء حتى وإن كانت بلا جدوى. البنية التي تبدو بلا وظيفة في نوع ما، وفي نفس الوقت تنادد عضوًا وظيفيًا لدى نوع آخر تسمى "آثارية". شبّه داروين *Darwin* الأعضاء الآثارية بالحروف غير المنطوقة في بنية الكلمة، فهي وإن كانت لا تنطق، إلا أنها تحمل دلالات على أصل الكلمة(١).

تعريف المجددين للأعضاء الآثارية:

يُعزى ادعاء منتقدي داروين *Darwin* بعدم وجود أعضاء آثارية في جسم الإنسان إلى التعريف الأكثر شيوعًا الذي استخدم في القرن الماضي، وليس إلى المشكلة ذاتها. يستخدم اليوم بعض التطوريين تعريفًا مُحدَّثًا، في محاولة لإنقاذ الفكرة - أي فكرة الأعضاء ذات "الوظيفة المُختزلة" مقارنة بوظيفتها المفترضة في حقبة غامضة غير محددة من الماضي -. ووفقًا لتعريف المجددين فإن البنية الآثارية هي: "أي جزء من كائن حي قد تقلَّص حجمه أثناء تطوره لأن الوظيفة التي يؤديها لم تعد ذات أهمية كبيرة، أو أنها أصبحت غير ضرورية على الإطلاق. ومن الأمثلة على ذلك الزائدة الدودية لدى الإنسان، وأجنحة النعامة(٢).

(1) Lewis, 1998, p. 395.

(2) Martin, 1986, p. 250.

ويعرف مصدر آخر البنية الآثارية علىٰ أنها "أي عضو تقلص دوره أثناء التطور، وعادة ما يتقلص حجمه"[1]. وتعريف المجددين للأعضاء الآثارية بـ"اختزال في الحجم والوظيفة"؛ لا مبرر له لعدة أسباب: أحدها: ما مقدار التقلص الكافي لوسم العضو بالآثارية؟ هل يمثل (٣٠) في المائة تقلصًا كبيرًا بما يكفي، أم أن انخفاضًا بنسبة (١) في المائة سيفي بالغرض؟ بالإضافة إلىٰ ذلك هناك العديد من الأمثلة المفترضة لبنًىٰ متقلصة الحجم وأحيانًا متقلصة الوظيفة أيضًا، لكن وسمها بالآثارية يعد عبثًا.

فعلىٰ سبيل المثال تقودنا نظرة فاحصة علىٰ تشكُّل الجمجمة لأسلافنا المفترضين إلىٰ استنتاج أن الفك لدينا آثاري مقارنة بأولئك الأسلاف؛ لأنه – وكما ادعىٰ التطوريون – أصغر نسبيًّا في الإنسان اليوم، ويؤدي وظيفة أقل – علىٰ الأقل بالنسبة إلىٰ قوته وقدرته علىٰ مضغ الطعام – في الواقع، وبناءً علىٰ ذلك يُزعم أيضًا أن بعض أسناننا (ضروس العقل) هي أعضاء آثارية، علىٰ الرغم من أنها تؤدي دورها في مضغ الطعام كبقية الأسنان[2].

من لوازم هذا التعريف أيضًا؛ أن نستنتج بأنه نظرًا لأن الأجزاء الخارجية

(1) Hale and Margham, 1991, p. 555.

(2) Bergman, 1998.

للأنف (الخياشيم) أصغر في الإنسان اليوم من نظيرتها لدىٰ الأسلاف الشبيهة بالقردة، فيجب تصنيفها أيضًا كآثارية؛ حيث يعاني العديد من الأشخاص اليوم من صعوبات في التنفُّس لضيق ممرات الأنف لديهم، كما يشي بذلك الاستخدام الواسع النطاق لموسعات جسر الأنف والبخاخات الأنفية. ويتَّضح هذا أيضًا من خلال معدلات جراحة تجميل الأنف، خاصةً الجراحة لتصحيح انحراف الحاجز الأنفي.

لا يدعي التطوريون أن فكوكنا أو أنوفنا آثارية، ولكن وفق تعريف المجددين فلا بد أن تصنف كأعضاء آثارية. علاوة علىٰ ذلك، نظرًا لأنه ليس فقط الفك والأنف البشريان هما محل النظر، بل لا بد أيضًا أن تصنف عيوننا وحُجَّابها، وأيدينا وآذاننا، وحتىٰ أفواهنا، كأعضاء آثارية، عندما يتم مقارنتها بنظائرها لدىٰ أسلافنا المفترضين. لهذا السبب غدا جليًّا أن المصطلح (آثاري) يصبح غير منضبط عندما يتم تعريفه بهذا النمط.

حتىٰ فقدان بروز عظام الحاجب عند البشر سيكون مثالًا علىٰ الأعضاء الآثارية. وقد خلص كولبي *Colby* إلىٰ أن "الجمجمة البشرية أرقُّ من أن توفر حماية كافية للمخ كبير الحجم، وكذلك غياب عظام الحاجبين البارزة يجعل العين غير محمية بشكل جيد"(١). إضافة إلىٰ ذلك، وقياسًا علىٰ بنية الأسلاف

(1) Colby, 1998, p. 7.

انخفضت الكتلة العضلية، ووظائف الأعضاء وقوتها لدىٰ الإنسان المعاصر، ولا شك أن ذلك نتج عن قلة الاستخدام بسبب طبيعة المجتمعات الحديثة. كما تظهر الرسوم التوضيحية في المراجع أسلافنا المزعومين باستمرار أنهم ذوو جماجم وعظام حاجب كبيرة بارزة، وهذه البنىٰ تعمل علىٰ حماية العيون والمخ، ولكن وفقًا للنظرية التطورية ستكون عظام الحاجبين آثارية، لماذا لم يتم أبدًا مناقشة ما قام به الانتخاب الطبيعي من تقليص حجم هذه البنىٰ عند الإنسان المعاصر (لا سيما وأن المُتوقع من الانتخاب أن يفعل العكس).

حتىٰ دماغ الإنسان يمكن الادعاء بأنه عضو آثاري - باعتبار الحجم - إذا تقبلنا أن الإنسان البدائي "*Neandertals*" كان سلفًا لنا[1]. كان لدىٰ هذا الإنسان البدائي في المتوسط دماغ أكبر من دماغ الإنسان المعاصر، حوالي (١٥٠٠) سم مكعب مقارنة بـ(١٣٠٠) سم مكعب للإنسان المتوسط اليوم.

ربما يكون أفضل مثال علىٰ هذا التعريف للأعضاء الآثارية؛ هو قدرة بعض البكتيريا علىٰ هضم المركب العضوي الأكثر شيوعًا علىٰ الأرض السليلوز. والسليلوز هو المكون الرئيسي للنباتات (الأعشاب والأوراق والخشب ولحاء الأشجار)[2]. والسبب الوحيد وراء قدرة العديد من

(1) Trinkaus and Shipman, 1993.

(2) Black, 1999.

الحيوانات (بما في ذلك الأبقار والخيول والأغنام والنمل الأبيض) علىٰ اقتيات العشب والخشب، هو قيام علاقة تكافلية بينها وبين بعض أنواع البكتيريا القادرة علىٰ هضم السليلوز.

ورغم ذلك، يفترض التطوريون أن الكائنات العليا فقدت القدرة علىٰ هضم السليلوز. وبالتالي؛ فإن معظم الحيوانات الحديثة لديها نظام آثاري لأيض السليلوز. إذا امتلك الإنسان حقًّا هذه القدرة في وقت ما، فلا بد أن المجاعة وسوء التغذية كانتا محض خيال. بينما نعلم يقينًا أن المجاعات وسوء التغذية ظلتا تمثلان مشكلة كبرىٰ عبر التاريخ، وحتىٰ اليوم يقدر أن (٦٠٪) من سكان العالم يعانون من سوء التغذية. بينما كان من المفترض أن ينتخب التطور القدرة علىٰ أيض السليلوز ويعمل بقوة علىٰ فناء أشكال الحياة التي فقدت هذه القدرة.

يتطلب التعريف المنصوص عليه من قِبل المجددين أيضًا أن يكون التاريخ التطوري للحيوان معروفًا، بينما في الواقع نحن نعلم أن تاريخ معظم - إن لم يكن كل - أشكال الحياة هو محض تكهنات إلىٰ حد كبير.

علاوة علىٰ ذلك فإن الحكم بالآثارية يستند إلىٰ تقييم الأمثلة الحديثة كالقرود والأرانب والحيوانات الأخرىٰ والإنسان، بينما لا يمكن أن تستند هذه الأحكام إلىٰ أسلافنا التطوريين الفعليين؛ لعدة أسباب. أحدها، أنه علىٰ الرغم

من أنه تم العثور على العديد من قِطع العظام الأحفورية، إلا أنه لا توجد ثدييات كاملة أو أعضاء لثدييات محفوظة جيدًا لمدة يقدرها التطوريون بنحو (١,٠٠٠,٠٠٠) سنة أو حتى (٥٠,٠٠٠) سنة. وبالتالي، فعادة ما تُستخدم الأمثلة الحديثة فقط للمقارنة. لاحظ مثال أسيموف *Asimov*:

في بعض الحيوانات التي تتغذى على النبات. يعتبر المِعَى - المصران - الأعور مكانًا كبيرًا للتخزين؛ حيث تبقى المواد الغذائية ليتم هضمها بواسطة البكتيريا حتى يتمكن الحيوان نفسه من هضمها وامتصاصها بسهولة أكبر، والزائدة الدودية لدى البشر والقرود - والتي لا توجد لدى أي حيوان آخر تقريبًا - هي ما تبقى من هذا المِعَى الأعور الكبير.

وهو يشير إلى أن الأسلاف المتقاربة إلى حدٍّ ما لكل من البشر والقرود كانوا من أكلة النباتات. وعليه فإن الزائدة الدودية هي الأثر عديم الفائدة لعضوٍ كان ذا فائدة في وقت ما، إنها أثر "*vestige*"، وهي كلمة مشتقة من الكلمة اللاتينية *vestigium* وتعني الأثر. فكما أن الأثر هو دليل على مرور شخصٍ ما بهذا الطريق، فإن العضو الآثاري هو دليل على وجود عضو كان وظيفيًّا في هذا الموضع[1].

تُعتبر الزائدة الدودية لدى الإنسان المعاصر هي المثال الأكثر استعمالًا

(1) Asimov, 1959, p. 31.

لدعم هذا الطرح؛ فهي تصنف آثاريةً عند مقارنتها بنظيرتها الأكبر في حيوان آخر، مثل الأرنب المعاصر، بينما المقارنة التي ينبغي علينا إجراؤها فعليًا، ليست بين الإنسان المعاصر والأرانب المعاصرة، وإنما بين الإنسان المعاصر وأسلافنا الحقيقيين، وهو شيء يمكن إجراؤه فقط من خلال فحص البقايا الأحفورية الموجودة لأسلافنا المفترضين، والتي هي في معظمها شظايا عظمية محطمة بشكل كبير.

يمكننا معرفة الكثير عن حيوان ما من بقايا عظامه، ولكن لا يمكننا التيقن من تفاصيل أعضائه وأنسجتها، وبنىٰ الخلية لديه، ومعظم الجوانب الحيوية الرئيسية الأخرىٰ لحياته؛ لأن مثل هذه المكونات لا تُحفظ عادة في السجل الأحفوري. إذًا فالمعيار اليقينيّ الوحيد لإصدار الأحكام حول تطور الأعضاء هو فحص الحيوانات المعاصرة، مثل الأرانب. وهكذا، أصبحت حجة الأعضاء الآثارية مثالًا صارخًا علىٰ مغالطة الاستدلال الدائري، عند الاستدلال بصغر حجم العضو لإثبات صحة شجرة السلالات المزعومة، ومن ثَم الاستدلال بهذه الشجرة لإثبات التطور.

يشير تعريف آخر للمجددين إلىٰ أن أي "عضو أو بِنية يفتقر إلىٰ وظيفة متعلقة ببقاء الحيوان علىٰ قيد الحياة" ينبغي أن يصنف كعضو آثاري. في الواقع،

فإن جميع الكائنات الحية لديها أعداد كبيرة من البنىٰ التي يمكن تضمينها تحت هذا التعريف. وبالنسبة للخلقيين – المؤمنين بوجود خالق – تُنافح هذه الحقيقة عن وجود "مصمم حكيم"؛ لأن مثل هذه البنىٰ لا يمكن تفسير وجودها بالانتخاب الطبيعي؛ لسبب بسيط، هو أنها لا تؤدي أي وظيفة معروفة متعلقة ببقاء الكائن الحي.

والأمثلة علىٰ ذلك لا حصر لها؛ فعند الإنسان، يمكن تضمين القدرة علىٰ نظم الموسيقىٰ والأغاني والرقص ضمن هذه البنىٰ. حتىٰ في عالم النبات هناك العديد من الأمثلة علىٰ بنىٰ لا يمكن تفسيرها عن طريق الانتخاب الطبيعي؛ فبعض النباتات الحديثة المزهرة (مثل الهندباء)، ذاتية التلقيح، وبالتالي لا تحتاج إلىٰ وجود الزهور. ووفقًا لمفهوم "الوظيفة اللازمة للبقاء علىٰ قيد الحياة"، فإن هذه الزهور ستصنف كآثارية.

يستخدم الخلقيون هذه الأمثلة وأشباهها ليثبتوا أن الكثير من خلق الله قد خُلق فقط لإمتاع الإنسان. فحقل الهندباء *Dandelions* يعتبر الصورة الجمالية الأشهر في أنحاء العالم، والمكان المفضل للمصورين في كل مكان، بينما لم يقدم التطوريون تفسيرًا لوجود الكثير من البنىٰ في الإنسان، والتي لا تؤدي أي وظيفة لبقائه علىٰ قيد الحياة (مثل الأنظمة المعقدة التي تخوِّل له نظم

الموسيقىٰ والأغاني والرقص)[١]. وإنما هي فقط لإمتاع ملايين البشر. فقط فكرة الخلق يمكنها أن تفسر هذه الملاحظة. وعليه، فالاستنتاج الواضح هو أن مفهوم الأعضاء الآثارية غير ذي جدوىٰ، أو هو تكهنيّ إلىٰ حد كبير، وبالتأكيد ليس نهجًا علميًا سليمًا.

معانٍ أخرى للمصطلح "آثاري":

ينشأ جزء من اللبس الذي يحيط بالجدل حول الأعضاء الآثارية عن حقيقة أن "الفهم المبهم أو غير المنضبط لمفهوم العضو الآثاري - والموجود في كتابات **داروين** *Darwin* - لازال مستمرًّا حتىٰ يومنا هذا"[٢]. علىٰ الرغم من أن التطوريين درجوا علىٰ تعريف الأعضاء الآثارية كعضو أو بِنْيَة كانت يومًا تؤدي وظيفة ما، ولكنها الآن عديمة الفائدة، إلا أن البعض يجادل الآن بأن أي

---

(١) مع العلم أن القدرة علىٰ نظم الموسيقىٰ والرقص وما اشبه لم يتم بناءًا علىٰ قدرات لا تستطيع إلا نظم الموسيقىٰ وما أشبه - بغض النظر عن حكم ذلك - إلا أن إمكانية البشر علىٰ الإبداع عمومًا والسعىٰ خلف الحصول علىٰ ما هو أكثر من البقاء مع قدرتهم علىٰ فعل ذلك واستغلال البر والبحر والجو لصالحهم يحتاج إلىٰ تأمل كبير كيف استطاعوا فعل ذلك بأعضاء لا تمكنهم إلا من النجاة من الموت ؟!(الناشر)

(2) Yablokov, 1974, p. 233.

عضو كان يؤدي سابقًا وظيفة مختلفة عن تلك التي يؤديها الآن، يجب أن يصنف كآثاري.

يرىٰ كرابو *Crapo* أن البنية الآثارية ليست عضوًا "بلا وظيفة" من كائن حي، وإنما هي عضو يؤدي وظيفة غير التي يمكننا توقعها بالنظر إلىٰ بنيته، وإلىٰ كيفية عمل هذا العضو في الكائنات الأخرىٰ؛ فحقيقةُ أن "أسنان البالين"[١] لدىٰ الحيتان هي أسنان من الناحية البنيوية وليس الوظيفية، يجعلها آثارية بامتياز، ووجود مثل هذه البقايا في الكائنات الحية هو مما تتنبأ به النظرية التطورية بشكل تلقائيّ، لكن في ظل الاعتقاد بوجود مصمم قدير لن نتمكن من توقع وجودها مسبقًا[٢].

يسمح تعريف كرابو *Crapo* للأعضاء التي كان يُعتقد أنها عديمة الفائدة - والتي يُعرف الآن أن لها وظائف - بالاحتفاظ بتصنيفها كآثارية. وبإعادة تعريف الأعضاء الآثارية بأنها تلك التي غيرت وظيفتها، أصبح لدىٰ أنصار التطور الكبروي فرصة التمسك بتصنيف بعض الأعضاء - التي كان يُظن أنها غير مجدية - كغير وظيفية حتىٰ عندما يتم اكتشاف وظائف لها. ووفقًا لهذا

(١) **البالين**: هو نظام لتصفية الغذاء داخل أفواه الحيتان البالينية، ويعمل هذا النظام عندما يفتح الحوت فمه تحت الماء ويقوم بإدخال الماء فيه، وعندما يدفع الحوت الماء إلىٰ الخارج تبقىٰ بعض الحيوانات عالقة داخل فمه؛ لتكون مصدرغذاء له. **(الناشر)**

(2) Crapo, 1985, p. 1.

الرأي، يمكن تصنيف جميع أعضاء وبنىٰ الجسم كآثارية؛ لأن الداروينية ترىٰ أنها جميعًا غيرت وظائفها خلال الحقب النظرية لتاريخ التطور الكبرويّ.

يوضح النهج الذي يستخدمه الداروينيون أمثال **كرابو** *Crapo* في تعريف الأعضاء الآثارية، الطابعَ العَصِّيَّ علىٰ النقد للتطور الكبروي؛ فقد تنبأ معظم أنصار التطور الكبروي في وقت ما أن التطور الكبروي ينتج أعضاء لا تعمل كليًّا، لكن بعد أن كشف علماء وظائف الأعضاء أن معظم - إن لم يكن كل - هذه الأعضاء الموسومة بعديمة الفائدة لها وظائف، بدأ العديد من الداروينيين يجادلون بأن التطور الكبروي لا يُتوقع منه أن ينتج أعضاءً غير وظيفية، وإنما فقط أعضاء ذات وظائف مختلفة.

استنتج **هاريس** *Harris* أن الطبيعة العَصِّيَّة علىٰ النقد للتطور الكبروي تنطوي علىٰ الادعاء بوجود بنىٰ آثارية، ولكن عندما يكشف العلم أن هذه البنىٰ لها وظيفة، فإن الداروينيين يعودون إلىٰ الادعاء بأن جميع الأعضاء لها وظيفة، وإلا فلن يُبقي عليها التطور[١].

بحسب تعريف المجددين، فإن التقادم وحده ينتج أعضاءً آثارية لدىٰ كل إنسان تقريبًا. إذا كان تعريف العضو الآثاري عبارة عن عضو أقل تطورًا في

(1) Harris, 1982, p. 10.

حيوان معاصر - مقارنةً بأسلافه - بسبب تحولات مثل الطفرات الجينية، والتكيف البيئي وما إلىٰ ذلك، فإن جميع الأعضاء في البشر المعاصرين - والتي كانت أكثر تطورًا في أسلافنا المزعومين - ستصنف كآثارية. وبناءً علىٰ ذلك، فإذا كان التطور الكبروي حقيقة، وإذا كان الإنسان قد تطور حقًّا من حيوانات أدنىٰ، فبإمكاننا القول أن كل بنية في الإنسان المعاصر هي بنية آثارية.

بعض التعريفات لا تستخدم مصطلح "عديم الفائدة" لوصف هذه البنىٰ، ولكن، وكما كتب **كامن** *Quammen*: "البنىٰ الآثارية تقف كبقايا شاهدة علىٰ التاريخ التطوري لسلالة الكائن الحي" وهي دليل آخر علىٰ التطور(١). وقد تم دحض ادعاءاته بخصوص هذه البنىٰ والتي يسميها "عيوبًا صغيرة مقبولة"، بما في ذلك حلمات أثداء الذكور.

ﷺ الأهمية التاريخية للأعضاء الآثارية "كبرهان" على التطور الكبروي:

يعتبر ضعف التصميم أو "الدستيولوجيا" - متضمنًا وجود الأعضاء عديمة الفائدة - أحد أهم الأدلة تاريخيًّا علىٰ التطور الكبروي. يؤكد **دروموند** *Drummond* أن الأعضاء الآثارية دليل قوي علىٰ التطور الكبروي، حتىٰ وإن ظهر أنها خادعة، إنها البقايا الجسدية الحقيقية، والبرهان المادي علىٰ الماضي

(1) Quammen, 2004, p. 20.

الحيواني للإنسان. وبالتالي فإن جسم الإنسان، الناشئ بعد رحلة طويلة الأمد عبر المملكة الحيوانية، يبدو محملًا بالتذكارات من رحلته المقدسة. ويخلص إلىٰ أن هذه الآثار من ماضينا "ليست مجرد عجائب حيوية" ولكنها بقايا من الأعضاء التي اندرست. لقد تغيرت الأشكال القديمة من الأجهزة للأفضل منذ فترة طويلة، ولكنها بطريقة ما لم تدمَّر بشكل كامل بمضي الوقت.

فما أكثر هذه الآثار في جسد الإنسان، إنه متحف لبنًىٰ عفا عليها الزمن، وأدوات متروكة، وأعضاء مندرسة أومُجهَضة. تحتوي جميع الحيوانات الأخرىٰ أيضًا علىٰ جزء من أجهزتها المفيدة التي تجاوزت فترة صلاحيتها للعمل، ولَكَم تحمل هذه البنىٰ البدائية من دلالات علىٰ حالتها السابقة، حتىٰ إن علماء التشريح أبدوا في كثير من الأحيان استعدادهم لاعتناق نظرية التطور لمجرد وجود هذه الآثار وحدها[(١)].

ويعد المصدر الرئيس لهذه الحجة هو وحده تشارلز داروين *Charles Darwin*.

الأعضاء الآثارية بين داروين *Darwin* وفيداشايم:

نظر تشارلز داروين *Darwin* إلىٰ حجة الأعضاء الآثارية كدليل رئيسي علىٰ فرضيته القائلة بأن التطور الصغروي عن طريق الانتخاب الطبيعي، والذي

(1) Drummond, 1903, pp. 82-83, emphasis mine.

يعمل علىٰ الكائنات المختلفة، ينتج عنه تطور كبروي خلال فترات زمنية هائلة. ما نسميه اليوم "الأعضاء الآثارية" أطلق عليه **داروين** *Darwin* سابقًا "الأعضاء البدائية"، وهو موضوع ناقشه باستفاضة في كتابه " **أصل الإنسان** *The Descent of Man*"، وخلص إلىٰ أن الأعضاء الآثارية تنبئ بدقة عن طبيعة البنىٰ المفقودة منذ فترة طويلة(١).

ففي كتابه "**أصل الأنواع** *Origin of Species* " أكد **داروين** *Darwin* أن وجود أعضاء آثارية دليل يدحض فكرة الخلق، ويدعم نظريته، بحجة أن الأعضاء الآثارية "شائعة جدًّا" لدرجة أنه من المستحيل أن تجد حيوانًا من الحيوانات العليا لا يحتوي علىٰ جزء أو آخر في حالة بدائية".

نفس المنطق الذىٰ نبأنا أن معظم هذه الأجزاء والأعضاء يتم تكييفها بشكل مبهر لأهداف معينة، ينبئنا وبكل وضوح أن هذه الأجهزة البدائية الضامرة غير كاملة وغير مجدية. يعتقد الخلقيون أن هذه الأعضاء البدائية عمومًا قد تم إنشاؤها فقط "من أجل التماثل"، أو من أجل "إكمال منظومة الطبيعة". ولكن هذا يعد مجرد إعادة صياغة للحقيقة، كما أن هذا الاعتقاد لا يتسق مع نفسه؛ فبشكل أو بآخر، تقلصت الأعضاء الآثارية إلىٰ حالتها غير المجدية الحالية؛

---

(1) Darwin, 1871, p. 24.

فهي إذ ذاك توثيق لحالة سابقة، و يعود الفضل في بقائها فقط لقدرة الوراثة.

في ظل التطور - أي "انحدار السلالة مع التغيّر" - لا يمثل وجود أعضاء بدائية، أوناقصة، أوغير ذات جدوىٰ، أو حتىٰ ضامرة بالكامل، أيَّ حرج، بينما يحرج وجودها بالتأكيد عقيدة الخلق القديمة. بل وربما يمكننا حتىٰ أن نتوقع وجودها وفقًا للتطور[١].

قام **داروين** *Darwin* لاحقًا بتعديل وجهات نظره، وخلص إلىٰ أن الأعضاء الآثارية يمكن أن تنتج عن عدم الاستخدام أوالانتخاب الطبيعي علىٰ حد سواء.

من أجل فهم وجود أعضاء بدائية، علينا فقط أن نفترض أن السلف السابق كان يمتلك الأعضاء محل الخلاف في صورتها المُثلىٰ، وأنها تقلصت إلىٰ حد كبير بتغير نمط الحياة. إما بسبب قلة الاستخدام أو من خلال انتخاب الطبيعة للأفراد الأقل كمالًا، عن طريق الوسائل الأخرىٰ المشار إليها سابقًا[٢].

في هذا المقطع، اعتنق **داروين** *Darwin* ببساطة النظرية **اللاماركية** *Lamarckian theory*[٣] المهجورة حاليًا، وهي وجهة نظر كان يعارضها

(1) Darwin, 1859, pp. 346-350, emphasis mine.

(2) Darwin, 1871, p. 24.

(٣) النظرية اللاماركية هي الفرضية القائلة بأن الكائن الحي يمكنه أن ينقل إلىٰ نسله =

بشدة من قبل. سخر عالم التشريح الألماني روبرت **فيداسايم** *Wiedersheim* حياته لتطوير الفكرة التي مفادها أن الأعضاء الآثارية هي فقط للدلالة على التطور الكبروي[١]. بلغت إضافات **فيداسايم** *Wiedersheim* على حجة الأعضاء الآثارية أفقًا أبعد مما بلغته وجهة نظر **داروين** *Darwin* نفسه، حتى إن الشروح التي تتناول الأعضاء الآثارية في العديد من مراجع الأحياء تدين بالفضل **لفيداسايم** *Wiedersheim* أكثر من **داروين** *Darwin*[٢].قام **فيداسايم** *Wiedersheim* بوضع قائمة تضم أكثر من (١٠٠) من الأعضاء والبنى الآثارية والضامرة، والتي تظهر في جميع أجهزة جسم الإنسان، بما في ذلك "الأغشية، والهيكل العظمي، والعضلات، والجهاز العصبي، والأعضاء الحسّية، والجهاز الهضمي، والجهاز التنفسي، والجهاز البولي التناسلي. معظم هذه البقايا من البنى الجسدية الماضية، يمكن العثور عليها مطورة بالكامل في مجموعات فقارية أخرى"[٣].

=

الخصائص التي اكتسبها، من خلال الاستخدام أو عدم الاستخدام لهذه الخصائص خلال حياته. (الناشر).

(1) Wiedersheim, 1895.

(2) Scadding, 1981, p. 5.

(3) Jordan and Kellogg, 1908, p. 175.

كتاب الأعضاء الآثارية **لفيداسايم** *Wiedersheim* هو عمل مثير للإعجاب، يحتوي على قدر كبير من المعلومات حول علم الأجنة والتشريح وعلم وظائف الأعضاء. وقد ناقش فيه العديد من البنى المشمولة في هذا العمل، بما في ذلك التأسل[١] والعجُز البشري، والأثداء الزائدة. واستنتج **فيدرشايم** *Wiedersheim* أن هذه الأعضاء لا يمكن تفسير وجودها من خلال الإيمان بمبدأ الخلق أو أي فرضية غائية أخرى[٢].

وفي كتاب رائد – وهو الآن مرجع قياسي لكليات علوم الأحياء – رأى **ألفريد كينزي** *Alfred Kinsey* – والذي اشتهر بأبحاثه خلال الأربعينيات عن السلوك الجنسي الإنساني – أنه مثلما تحتوي الكثير من الكلمات الإنجليزية على بقايا تثبت اشتقاقها اللاتيني، فإن الأعضاء الآثارية هي دليل إيجابي على التطور الكبروي. فعلى حد تعبيره، فإن البنى الآثارية والتي تعرَّف بأنها "بنى صغيرة وعديمة الفائدة" – والتي توجد دائمًا في كل الأنواع – هي دليل رئيسي على الداروينية؛ لأنها تظهر كبقايا أعضاء كانت كاملة وكان لها وظيفة لدى

(١) **التأسّل في علم الأحياء**: هو تعديل يطرأ على البنية الحيوية، بحيث تظهر سمة الأجداد بعد اختفائها من خلال التغيّر التطوّري في الأجيال السابقة. **(الناشر)**

(2) Wiedersheim, 1895, p. 3.

أسلاف هذه الكائنات، لكنها اختفت الآن تقريبًا في الكائنات المعاصرة. تشبه الأعضاء الآثارية الحرف الإنجليزي *G* في كلمات مثل (*reign* و *sign*). فهذا الحرف لا ينطق في هذه الكلمات، وهو عديم الفائدة الآن، لكنه دليل إثبات علىٰ اشتقاق هذه الكلمات من الكلمات اللاتينية القديمة، *regnum* و *signum*[١].

ادعىٰ ميريل *Merrell* أن "العديد من الأعضاء الآثارية قد فقدت وظيفتها التكيفية"، بحيث أصبح الإنسان الآن "متحفًا متحركًا واقعيًّا من قمة رأسه إلىٰ أخمصيْ قدميه"[٢]. تنبأ ميريل *Merrell* أيضًا أن هذه الأعضاء والبنىٰ الكثيرة التي لم تعد تُستخدم سوف تئول إلىٰ الفناء، علىٰ الرغم من أن فناءها قد يتطلب آلاف السنين. ورأىٰ طومسون *Thomson* أن الإنسان لديه أعضاء بدائية نوعًا ما، وأن جسم الإنسان "يزخر بالآثار" من ماضيه.

وقد خلص طومسون بعد سرد تلك الأعضاء التي يعتقد أنها آثارية، إلىٰ أن هذه "العشرات من الآثار غير المجدية" تثبت أن الماضي يعيش في داخلنا، حتىٰ في أدق التفاصيل. لكن العديد من هذه الآثار هي تفاصيل دقيقة غير مألوفة

(1) Kinsey, 1920, pp. 200-201.

(2) Merrell, 1962, p. 101.

لدىٰ عوام الناس باستثناء علماء التشريح[١]. ورأىٰ سليم *Selim* أن "أجسامنا مليئة بالأجزاء التي لا نحتاج إليها"، وتوقع أن يتخلىٰ الإنسان في المستقبل عن بعض البنىٰ الأخرىٰ[٢].

كتب جيري كوين *Jerry Coyne* أستاذ علم الأحياء التطوري **بجامعة شيكاغو**:

ولماذا أعطىٰ الله - آسف، المصمم الذكي - الحيتان حوضًا آثاريًّا، ولطائر الكيوي غير المحلِّق أجنحة صغيرة غير وظيفية؟ لماذا نحمل في حمضنا النووي جينات عديمة الفائدة، بينما تعمل هذه الجينات في أنواع مماثلة؟ هل أراد المصمم أن يجعل العالم يبدو كما لو أن الحياة قد تطورت؟ يا لها من مزحة! كما أن المصمم لا يبدو ذكيًّا بدرجة كبيرة علىٰ أي حال. لا بد أن النوم قد غلبه عندما صمم الزائدة الدودية لدينا، والعجُز، وغدة البروستاتا[٣].

علىٰ الرغم من أن بعض الباحثين الأوائل، مثل بايتسل *Baitsell*، كانوا أقل تشددًا من الكتاب السابق ذكرهم، في الإقرار بأن الأعضاء الآثارية ليست

(1) Thomson, 1958, p. 203.

(2) Selim, 2004, p. 42.

(3) Coyne, 2006, p. 1.

سوىٰ "زُمرة قيمة من الأدلة" علىٰ التطور، فإن معظم المرجعيات تتعامل مع لأعضاء الآثارية وكأنها غير قابلة للتفسير إلا عن طريق التطور[١]. ويعللون ذلك بأنه إذا كانت الحيوانات قد تم خلقها بشكل مباشر، فلماذا تحتوي علىٰ "أجزاء غير مجدية تمامًا، بل وربما تكون ضارة بها في الواقع؟" ولماذا يجب أن يكون لدىٰ الإنسان نظام عضلات عديمة الوظيفة لأذنه الخارجية، وغطاء من الشعر عديم الفائدة قبل الولادة، والأسوأ من ذلك زائدة دودية عديمة النفع؟

لم يتمكن أي من الخلقيين من تقديم إجابات شافية لهذه الأسئلة. بالنسبة لأولئك الذين يؤمنون بالخلق المباشر، أثبت وجود الأعضاء الآثارية أنه حجر عثرة لم يتمكنوا من تخطيه أبدًا. في الواقع، فإن الكشف عن وجود أعضاء من هذا النوع هو عقبة لا يمكن التغلب عليها لقبول نظرية الخلق المباشر[٢].

بينما أكد باركر *Parker* أن الأعضاء الآثارية هي بالضبط ما تنبأت به الداروينية؛ لأنه لا يمكن فهمها قط إلا من خلال وجهة نظر التطور[٣]. كما استنتج نيومان *Newman* أن وجود البنىٰ الآثارية وحده يمكنه إثبات تطور

(1) Baitsell, 1929, p. 220.

(2) Parker, 1928, pp. 46-47, emphasis mine.

(3) Parker, 1928, p. 47.

الإنسان؛ لأن البنىٰ الآثارية شائعة في كل من الممالك النباتية والحيوانية. وكما لاحظ داروين *Darwin* أنه يكاد يكون مستحيلًا أن نجد نوعًا واحدًا لا يحمل بنفس الطريقة سجلًّا لتطوره من أنواع أخرىٰ؛ فكلما زادت دقة الفحص التشريحي للبنىٰ الجسدية للأنواع، كلما زاد عدد هذه الأعضاء المسجلة.

وهكذا، علىٰ سبيل المثال، فالإنسان هو أكثر كائن حي تمت دراسته بدقة بالغة من قبل علماء التشريح؛ فإن عدد البنىٰ الآثارية التي نحملها جميعًا في أجسادنا هو أمر جدير بالملاحظة، لدرجة أن دلالاتهم مجتمعة علىٰ انحدارنا من ذوات الأربع تبدو لي في حد ذاتها دليلًا دامغًا علىٰ التطور، حتىٰ لو كانت هذه البنىٰ هي الدليل الوحيد، وبصرف النظر عن أي أدلة أخرىٰ علىٰ قرابتنا للأنواع الأخرىٰ، فستكون وحدها كافية لإثبات نسبنا[١].

اقترح عالم آخر في كتاب حديث أن حجة الأعضاء الآثارية هي دليل رئيسي علىٰ التطور؛ لأنه لا يوجد شيء آخر يمكنه تقديم تفسير "لوجود بنىٰ جنينية (مثل فتحات الخياشيم)، وعدم وجودها عند البالغين. ليس ثمة منهج آخر يمكنه أن يقدم تفسيرًا شافيًا لهذه البنىٰ الآثارية والمتنادِدة"[٢]. يُفترض من

(1) Newman, 1932, p. 74, emphasis added.

(2) Tatina, 1989, p. 279.

خلال هذه الاقتباسات أن إظهار عدد قليل من الأعضاء الآثارية والتي هي بقايا عديمة الفائدة من الهياكل التي كانت لها وظيفة في السابق، يفند بوضوح نموذج نشأة من خلال التصميم.

علىٰ الرغم من هذه الادعاءات، إلا أنه ليس ثمة في الإيمان بالتصميم ما يعارض وجود أعضاء آثارية؛ فوجود بنىٰ وظيفية مرت بتغييرات جعلتها أقل فاعلية (أو حتىٰ غير مجدية بالمرة) هو دليل فقط علىٰ أن تغيرات انتكاسية قد طرأت علىٰ الكائنات منذ الخلق الأول ويتم استيعابها بسلاسة عبر الإيمان بنموذج التصميم. ربما تدعم الأعضاء الآثارية التطور، إلا أنها لا تدحض التصميم، ولا تثبت التطور الكبروي، بل تنافح عن العكس.

العيوب الحيوية كأدلة ضد التصميم:

منذ وقت داروين *Darwin* وإلىٰ الآن، تم استخدام وجود الأعضاء الآثارية ومزاعم العيوب البنيوية في المقام الأول لتشويه سمعة مذهب الخلق. يظهر هذا الانتقاد لمذهب الخلق جليًّا في شروح **هيجل** *Haeckel* حول نيل حجة الأعضاء الآثارية هذه المكانة الكبيرة لدىٰ علماء الأحياء التطوريين الأوائل.

لقد تمسك الخلقيون خلال القرن التاسع عشر بالموقف القائل بأن خلق الله للكائنات كان "مثاليًّا"، ولذلك، فقد مثل الكشف عن وجود أعضاء بلا

وظيفة واضحة حرجًا لهم. من الواضح أن الأعضاء غير ذات الجدوىٰ كانت بمثابة إحراج واضح لأي شخص يرغب في التحدث عن الغاية من الطبيعة. ويشير **هيجل** *Haeckel* إلىٰ هذه الأعضاء البدائية كدليل علىٰ التطور، من منظور الفلسفة اللاهدفية[١].

علىٰ الرغم من أن العديد من التطوريين يستخدمون حجة الأعضاء الآثارية كدليل ضد الآراء الخلقية المتشددة فقط، إلا أن العديد منهم يستخدمون هذه الحجة أيضًا في محاولة لدحض "نظرية التطور الإلهية"، وهي النظرة القائلة بأن الله هو من وجه التطور[٢].

حاول رينش *Rensc* وآخرون إثبات أن الأعضاء الآثارية والعيوب البنيوية لم تكن لتوجد إذا تم توجيه التطور، مؤكدين أن وجودها يثبت عدم وجود مصمم، أو أنه علىٰ الأقل لا يمكن أن يكون قد استخدم التطور. فعلىٰ حد تعبير رينش *Rensc* فإن حجة الأعضاء الآثارية "تجعل من المفهوم وجود أخطاء يمكن تقبلها في سياق الطبيعة، والتي لم تكن لتوجد إذا تم توجيه التطور" كما يزعم القائلون بالتطور الإلهي.

---

(1) Scadding, 1981, p. 5.

(2) Rensch, 1959, pp. 67-68.

ولمزيد من الدعم لحجته للتطور غير الموجه، أضاف رينش *Rensc* أن الأمثلة تشمل: نظام الدورة الدموية غير المكتمل في البرمائيات، والمهبل الثنائي للجرابيات، ونمو الأجنة ثم إعادة امتصاصها للتغذية عليها في مرحلة معينة من التطور في السمندر، وتَشكّل الحيوانات المنوية العقيمة الشاذة في القواقع البيثنية، ووجود جهاز تناسلي غير وظيفي لعاملات النحل، والعديد من الحالات للأعضاء الآثارية (مثل الأطراف البدائية غير العاملة لثعبان الأصلة، والسحالي، وحوت البالين)(١).

كما وضحنا سابقًا، فإن الحجة القائلة بأن الأعضاء الآثارية تدحض التصميم باطلة؛ لأن فقدان الوظائف المصممة يفسره بسهولة نموذج التصميم كمثال على الانتكاس وليس التطور.

أعضاء بدائية أم آثارية!:

غالبًا ما يتم استخدام المصطلحين "بدائي" و "آثاري" كمترادفين أو متضادين. لقد عرَّفت كينت *Kent* لفظ "آثاري" أنه "بقايا تطورية كانت أكثر كمالًا لدى الأسلاف" مثل الحزام الحوضي لدى الحوت، وكيس المح لدى جنين الثدييات(٢).

(1) Rensch, 1959, pp. 67-68.

(2) Kent, 1978, p. 435, emphasis added.

وقد صنفت كذلك بنىٰ كانت أقل استغلالًا لدىٰ الأسلاف بكونها "بدائية"، علىٰ عكس الأعضاء الآثارية. ومن الأمثلة علىٰ ذلك، القنينة في أذن السمك الداخليةِ والتي يعتقد أنها قوقعة بدائية. ومع ذلك، أقرت كينت *Kent* بأنه "ليس من الممكن دائمًا التيقن مما إذا كان يجب تسمية البنية بدائية أو آثارية".

قام بعض الباحثين مثل لول *Lull*، بالتفرقة بين الأعضاء الآثارية والبنىٰ البدائية من خلال التأكيد علىٰ أن الأعضاء الآثارية هي علىٰ الأرجح تمضي خلال عملية "انتكاس"، وتميل نحو التضاؤل ومن ثَم الفناء. في المقابل، فإن الأعضاء البدائية تمضي في عملية "التطور" وبالتالي فهي تتقدم للأكمل"[١].

واستشهد لول *Lull* كمثال علىٰ الأعضاء البدائية بقرون حيوانية معينة افترض أنها الآن أكثر بروزًا مما كانت عليه في الحيوانات الأحفورية. هذا الموقف هو بمثابة اعتراف بأنه من وجهة نظر التطوُّر الكبروي، من الصعب معرفة ما إذا كانت البنىٰ الحيوية ماضية إلىٰ "كمال أم إلىٰ زوال". ويفسر هذا التمايع اللفظي الاستنتاج القائل بأن التطوُّر الكبروي هو مذهب يستند إلىٰ الرؤية الشخصية.

---

(1) Lull, 1932, p. 102.

استقصاء للمناقشات حول الأعضاء الآثارية في المراجع العلمية:

عادة ما يتم إدراج حجة الأعضاء الآثارية في المراجع العلمية كواحدة من أقوى الأدلة على التطور؛ فقد كتب جرانت *Grant* في نص له عام (١٩٧٧) عن التطور – وقدمه جورج جايلورد سيمبسون *George Gaylord Simpson* – أن الأعضاء الآثارية هي واحدة من الأدلة السبعة الأهم للتطور الكبروي. وقد عرف الأعضاء الآثارية بأنها "بقايا مختزلة لنظائرها الأكثر تطورًا لدى كائنات أخرى من نفس المجموعة الرئيسية". وخلص إلى أن الأعضاء الآثارية لا يمكن تفسيرها من قبل الخلقيين: "لا يوجد أي تفسير جيد لوجود أعضاء بدائية عديمة الفائدة في عقيدة الخلق"[1]. ويشرح أن فقد الوظيفة حدث لأن الحيوان "دخل في بيئة أو نمط معيشي لم يعد لوظائف هذه البنى دور فيه، فتم اختزالها بشكل كبير، لكن ظلت بقاياها موجودة كآثار تطورية"[2].

العديد من النصوص – مثل النص التالي – خلصت إلى أن الأعضاء الآثارية تشكل حجر عثرة كبير في طريق الخلقيين؛ لأنه من وجهة نظر الخلق المباشر: هذه الأجهزة هي أمر يصعب تفسيره. بينما من وجهة نظر التطور فهي بنى كانت وظيفية

(1) Grant, 1977, p. 374, emphasis added.

(2) Grant, 1977, p. 374.

وضرورية لدىٰ الأسلاف ولكنها الآن في طور الاختفاء من الكائنات الحية[١].

علىٰ الرغم من أن المفهوم التقليدي للأعضاء الآثارية حاضر ومزدهر دومًا في علم الأحياء، إلا أن تقلبات كبيرة قد طرأت علىٰ مقدار مناقشة المراجع العلمية للموضوع. وجد ويب *Webb*وفينال *Vinal* في استطلاعهما للمناهج الدراسية لعلم الأحياء، أنه من بين المدرسين الذين درَّسوا التطور بشيء من التفصيل، ناقش أغلبهم البنىٰ الآثارية كدليل مهم، بل وكدليل دامغ علىٰ التطور[٢].

ووجدت رينو *Reno* أن حجة الأعضاء الآثارية كانت تستخدم كدليل علىٰ التطور في (٧٣٪) من كتب الأحياء في المدارس الثانوية التي استعرضتها[٣]. وفي عام (١٩٨٠) راجع ولفروم *Wolfrom* (١٥) كتابًا في علم الأحياء في المدارس الثانوية والتي تم اعتمادها في إنديانا *Indiana*، استشهد سبعة منهم بالأعضاء الآثارية كدليل علىٰ الداروينية[٤].

وفي دراسة أجراها سكوج *Skoog* عام (١٩٨٠)، وشملت (٩٣) كتابًا

---

(1) Storer and Usinger, 1977, p. 208, emphasis added.

(2) Webb and Vinal, 1934.

(3) Reno, 1953, pp. 126-127.

(4) Wolfrom, 1989.

معتمدًا في علم الأحياء في المدارس الثانوية، حصر فيها عدد الكلمات التي تشير للأعضاء الآثارية في عدة عقود،[1] ووجد ما مجموعه (٩٦٤١) كلمة تم تكريسها لحجة الأعضاء الآثارية في الكتب المدرسية في الحقبة ما بين (١٩٠٠) حتى (١٩٧٧) موزعة على النحو التالي:

- ١٩٠٠-١٩١٩: (٦٠)
- ١٩١٩-١٩٢٩: (٦٩٦)
- ١٩٣٠-١٩٣٩: (٢,٠٧٥)
- ١٩٤٠-١٩٤٩: (٢,٣٨١)
- ١٩٥٠-١٩٥٩: (٨٧٨)
- ١٩٦٠-١٩٦٩: (٢,٣٧٨)
- ١٩٧٠-١٩٧٧: (٩٧٣)

ثمة تذبذب كبير ملموس في العقود التي شملتها الدراسة؛ انخفاض في عدد الكلمات في الخمسينيات مقابل الزيادة في الستينيات. رغم أن الداروينيين ما زالوا يستخدمون حجة الأعضاء الآثارية اليوم كدليل على التطور، إلا أنها لا

(1) Skoog, 1980

تحظىٰ - في أحسن الأحوال - إلا بقدرضئيل من العناية في كتب التطور. وتكشف نظرة عن كثب علىٰ هذه الكتب عن وجود بعض الجمل الشائعة - والتي هي أقل شيوعًا اليوم - مثل ما يلي:

لا يوجد شيء يصعب فهمه بين الحوادث الطبيعية كوجود الأعضاء الآثارية، إلا إذا نظرنا إليها من وجهة النظر التطورية. هذه البنىٰ هي حقًّا علامات الماضي. إنها دليل يقيني علىٰ صحة النظرة التطورية كما هو متوقع عقلًا[١].

وبينما أدرج **دروموند** *Drummond* أكثر من (٧٠) من الأعضاء الآثارية المفترضة في عام (١٩٠٣)، أشار الأستاذ **سكادينج** *Scadding* إلىٰ أن عددًا قليلًا جدًّا من مؤلفي المراجع العلمية الحديثة ما زالوا يدعون وجود مثل هذا العدد الكبير[٢]. استعرض **سكادينج** *Scadding* أيضًا الكتب الجامعية التطورية الحديثة ووجد أنه إذا تم ذكر موضوع الأعضاء الآثارية علىٰ أي حال، فلا يتم تضمين أكثر من بضع فقرات بصدده[٣].

بالطبع ثمة استثناءات، مثل **ستورار** *Storer* **ويوزينجر** *Usinger*

(1) Parker, 1928, p. 48, emphasis added.

(2) Scadding, 1981, p. 173.

(3) Scadding, 1981.

ـذين تحدثا باستفاضة في كتابهما واسع الانتشار حول التسعين عضوًا آثاريًا ـمسجلين في جسم الإنسان[١]. لا يزال العديد من مؤلفي كتب علم الأحياء ـحديثة يدعون وجود حوالي (١٠٠) عضو آثاري في جسم الإنسان، بينما يدرجون فقط خمسة أو ستة أعضاء.

ويلخص سكادينج *Scadding* التيار العام لهذه الكتب بقوله: "كلما زاد حجم المعرفة لدينا، تقلصت قائمة الأعضاء الآثارية". لقد تخلىٰ العديد من علماء الأحياء عن حجة الأعضاء الآثارية؛ فقد أظهر استطلاع أجراه المؤلف علىٰ (٣٢) كتابًا دراسيًا عن علم التشريح وعلم وظائف الأعضاء، أنه لم يرد ذكر الأعضاء الآثارية في أي منها[٢]. وقد تخلىٰ بعض التطوريين مثل لوفتين *Loftin* صراحة، عن بعض الأعضاء الآثارية كأدلة علىٰ التطور الكبروي:

تعد الأعضاء الآثارية أحد البراهين الرئيسة للدلالة علىٰ التطور، ولكن يبدو أن الكثير مما قيل عنها يبدو غير منطقي. فعلىٰ سبيل المثال، تم تصنيف الزائدة الدودية لدىٰ الإنسان كأمعاء آثارية. لا يبدو أن هذ الفكرة أكثر عقلانية من الفكرة السخيفة القائلة بأنه نظرًا لوجود أثداء بدائية لدىٰ ذكور الإنسان، فلا بد

(1) Storer and Usinger, 1977, p. 220.

(2) Bergman, 2017.

أن يكون الذكور قد قاموا في وقت ما برعاية الأطفال جنبًا إلىٰ جنب مع الإناث. إن لدىٰ العديد من ذكور الثدييات أثداء بدائيّة، لكنّ أحدًا لم يعتبرها بقايا من وقت كان يتم فيه رعاية الصغار من كلا الجنسين[١].

بكل أسف، وعلىٰ الرغم من أن علماء التشريح قد تخلوا إلىٰ حد كبير عن الادعاء بوجود أعضاء آثارية، إلا أن حجة الأعضاء الآثارية لا تزال مقبولة علىٰ نطاق واسع من قبل الداروينيين؛ فقد ادعت **الموسوعة البريطانية** *Encyclopedia Britannica* بأن العديد من النباتات والحيوانات تحتوي علىٰ أعضاء أو أجزاء من الأعضاء التي لا طائل منها، أو منتكسة، أو ضامرة، أو تفتقر إلىٰ جزء أساسي، عند مقارنتها بالأعضاء المناظرة لها في الكائنات ذات الصلة؛ فجسم الإنسان علىٰ سبيل المثال، يحتوي علىٰ أكثر من (١٠٠) عضو من هذا القبيل مثل: الزائدة الدودية، وفقرات العصعص، وضروس العقل، والعضلات التي تذبذب الأذنين، والشعر علىٰ الجلد[٢].

حجة الأعضاء الأثرية تُلجم الأبحاث:

جادل بايرز *Byers* بأن منطق الأعضاء الآثارية التطورية هو شكل من

(1) Loftin, 1988, p. 26.

(2) The Encyclopedia Britannica. 2003, p. 1082, Vol. 14.

شكال "فساد المعرفة"؛ لأن الحكم المسبق بأن العضو "يجب ألا يكون له وظيفة" يجعل العلماء التطوريين يستنتجون أن عضوًا مثل الزائدة الدودية ، لا يجدر البحث عن وظيفة له[١]. تمثل هذه العقلية السلبية حجر عثرة في طريق كتشاف الوظائف الفعلية للعضو أو البنية. الشق الأكبر من التأخير في الكشف عن وظائف الأعضاء الموسومة بالآثارية ناتج عن اعتقاد التطور الكبروي بأنها آثار، وبالتالي "يجب أن تكون" بلا وظيفة.

من الصعب إثبات عدم جدوى الأعضاء:

وفي المقابل، لا يمكن أبدًا إثبات أن عضوًا ما ليس له وظيفة[٢]. حتىٰ لو تمت إزالة هذا العضو جراحيًا ولم يُلاحظ أثر ذلك علىٰ المريض، فلا يمكننا التيقن من أنه لم يكن يؤدي وظيفة. فلربما تولت أعضاء أخرىٰ تعويض وظيفته، كما يحدث عند استئصال الطحال؛ فاستئصاله لا يؤدي إلىٰ أي خلل ملحوظ. فلكي نتمكن من وسم عضو ما بالآثارية، لا تكفي فقط إزالته دون ضرر، بل لا بد أيضًا من إثبات أنه عمليًا بلا وظيفة[٣].

(1) Byers, 1983, p. 2.

(2) Zimmerman, 1959, pp. 116-117.

(3) Parker, 1928, p. 35.

تتفاوت أعضاء الجسم كثيرًا من حيث الأهمية؛ ففقدان أعضاء حيوية مثل القلب أو المخ يؤدي إلىٰ الهلاك فورًا، بينما الاستئصال الجراحي لبعض الأعضاء الأقل أهمية، كالطحال والزائدة الدودية ومعظم المعدة، قد لا يؤثر علىٰ الكائن الحي لبعض الوقت، أو ربما لا يؤثر إطلاقًا؛ فجميع الأعضاء - بما في ذلك الأعضاء الحيوية - يمكن تصنيفها حسب أهميتها.

علىٰ الرغم من عدم تغطية هذا البحث لكل الأعضاء الموسومة بالآثارية بالتفصيل، إلا أن ما تم طرحه منها يكشف أن الأبحاث الطبية قد أسفرت عن أن معظم هذه الأعضاء المزعومة - إن لم يكن كلها - تؤدي دورًا ما؛ فالحقائق متوافقة مع فكرة التصميم، أكثر من توافقها مع بضع طفرات تطورية عشوائية.

لكي نجزم بأن عضوًا ما آثاري، لا بد من إثبات أنْ لا وظيفة له؛ فالعلم يستطيع فقط أن يتعامل مع ما يمكن ملاحظته، بينما لا يستطيع أن يثبت أن عضوًا ما لا يقوم بأي وظيفة علىٰ الإطلاق. فأقصىٰ ما يمكن للعلم الجزم به هو أنه لم يتم الكشف بعد عن وظيفة يؤديها عضو معين. فالقول بأن اللا شيء موجود يخرج عن نطاق العلم. وبالتالي، فإن الحجة التقليدية للأعضاء الآثارية هي حجة غير علمية.

ناقش يابلوكوف *Yablokov* بإسهاب مسألة صعوبة تحديد الأعضاء

لآثارية من خلال دراسة مُفصّلة للعديد من الأعضاء الآثارية لبعض الثدييات لبحرية[1]. بينما خلص سكادينج *Scadding* إلىٰ أنه "من الناحية العملية، من لصعب - إن لم يكن من المستحيل - تحديد الأعضاء التي تفتقر تمامًا إلىٰ لوظيفة"[2].

أربعة أنواع من الأعضاء الآثارية المزعومة:

قسم **سكادينج** *Scadding* قائمة الأعضاء التي أعدها **فيدرشايم** *Wiedersheim* إلىٰ أربعة أنواع. يتضمن النوع الأول أعضاء وبنىٰ آثارية لها - في الواقع - وظائف حيوية ولكنها وُسمت خطأً بالآثارية. ومن الأمثلة علىٰ هذا النوع الغدد الصنوبرية والغدة النخامية والغدد الدمعية[3].

بينما يضم النوع الثاني من قائمة **فيدرشايم** *Wiedersheim* - والذي يشمل معظم البنىٰ المدرجة في قائمته - بنىٰ صغيرة غير إفرازية لها أدوار حيوية محدودة فقط، وذلك بسبب صغر حجمها. ومن الأمثلة عليها، السلاميات في أصابع القدم الثالثة والرابعة والخامسة، والصمامات في بعض الأوردة. هذه

(1) Yablokov, 1974, Chapter 6.

(2) Scadding, 1981, p. 175.

(3) Scadding, 1981.

الأعضاء ليست آثارية بالمعنىٰ التقليدي؛ وإنما لها غرض، والعديد منها كما ندرك الآن له دور أكثر أهمية في الجسم مما كان يُعتقد من قبل.

ويشمل النوع الثالث البنىٰ التي تعمل فقط - أو بشكل مبدئي - خلال مرحلة معينة من مراحل نموها. ومن الأمثلة علىٰ هذه المجموعة: الحبل الظهري، والأوردة الخلفية الرئيسية، وقنوات كوفييه الجنينية؛ فالبنىٰ التي تعمل فقط خلال جزء محدد من حياة الكائن الحي، أو تعمل كأعضاء بديلة في ظل ظروف معينة، لا تعد آثارًا بالمعنىٰ التقليدي؛ فمن الواضح أنها تؤدي دورًا، حتىٰ لو كان ذلك فقط أثناء حالات الطوارئ أو أثناء مراحل نمو معينة.

ويتضمن النوع الرابع من قائمة **فيدرشايم** ***Wiedersheim*** الأعضاء عديمة الفائدة التي هي "بقايا نمويّة" من الأجهزة التناسلية للجنس الآخر، مثل حلمات الأثداء لدىٰ الذكور، والقنوات المولارية الذكرية، وقناة فولف لدىٰ الأناث، وكلها جزء من النمو الجنيني البشري. ومع ذلك، شدد **سكادينج** ***Scadding*** علىٰ أن الأعضاء من النوع الرابع من قائمة **فيدرشايم** ***Wiedersheim*** لا تعزز التطور الكبروي؛ لأن هذه البنىٰ تنتج عن النمو الجنيني للكائن الحي ثنائي الجنس، الذي يبدأ نموه بحالة غير متمايزة جنسيًّا، حاملًا أعضاء كلا الجنسين. وبالتأكيد هذا لا يعكس نموًّا تطوريًّا؛ فلا أحد يفترض أن الذكور قد تطورت من الإناث

و العكس[1].

البنى عديمة الفائدة من المتوقع أن تختفي:

النظرية الأكثر شيوعًا هي النظرية القائلة بأن الأعضاء الآثارية كانت ذات يوم وظيفية، غير أنها فقدت جزءًا كبيرًا من وظيفتها أو فقدتها بالكلية عبر تاريخها التطوري، ولهذا السبب تضمحل ببطء. الإشكال في هذا الرأي هو أنه لا توجد آلية حيوية معروفة يمكن أن تفسر فقدان الأعضاء بسبب قلة أو عدم الاستخدام. طرح الداروينيون فرضيات عديدة لتفسير الفقدان البطيء للأعضاء التي أطلقوا عليها اسم "الآثار". وأحد هذه الفرضيات هو تفسير لامارك.

تفسير لامارك:

يخلص النموذج اللاماركي إلى أن الأعضاء تتدهور عبر الأجيال المتعاقبة لمجرد أنها غير مستخدمة. وقد ثبت أن اللاماركية غير جديرة بالثقة، وبالتالي فهي تفسير غير مقبول اليوم. وكانت أبحاث ستيل *Steele* المثيرة للجدل على الفئران - والتي فقدت مصداقيتها اليوم - هي المحاولة الوحيدة المعروفة في السنوات الأخيرة لدعم اللاماركية[2].

(1) Scadding, 1981, p. 17.

(2) Steele's, 1981; see also Zimmerman, 1959, p. 116.

الدليل التجريبي جليّ لا لبس فيه: إذا لم يتم استخدام أحد الأعضاء لفترة، فسيكون أقل نموًّا وكمالًا في ذلك الكائن الحي، لكن عدم الاستخدام وحده لن يتسبب في اضمحلال العضو تدريجيًّا ثم كليًّا في الأجيال التالية. ومع ذلك، غالبًا ما يعتقد العوام - ويُعتقد ذالك ضمنيًّا حتىٰ في الأوساط العلمية - أن أي عضو غير مستخدم سيفنىٰ في النهاية بطريقة ما بعد عدة أجيال.

وتبث مقالات وسائل الإعلام للعوام في بعض الأحيان إشارات إلىٰ أن التغييرات التي تطرأ علىٰ الأعضاء الآثارية هي نتيجة عدم الاستخدام وحده؛ فقد ذكرت مقالة في **موسوعة كومبتون للصور** *Compton's Picture Encyclopedia* أن أجنحة البطريق تحورت إلىٰ زعانف عندما غيرت هذه الطيور نمط حياتها، وبدأت بالسباحة، ولم تعد بها حاجة إلىٰ التحليق:

منذ عصور مضت، كانت طيور البطريق قادرة علىٰ التحليق، تمامًا مثل جميع طيور البحر. أما الآن فقد أصبحت أجنحتها قصيرة مثل زعانف مجدافية، وغير قادرة علىٰ التحليق. لقد عاش هذا الطائر منذ أمد طويل في المناطق القطبية الشمالية أو بالقرب منها، حيث لم يكن ثمة الكثير من الأعداء، سواء من البشر أو الحيوانات. وهكذا، أصبح يقضي جل وقته علىٰ اليابسة أو في الماء. ولأجيال عديدة، لم يعد يحلق. وعلىٰ المدىٰ التطوري الطويل، غدت أجنحته

صغيرة متصلبة وفقدت ريشها الطويل. والآن لا يمكنها الحركة عبر المفصل الأوسط كما في أجنحة الطيور المحلقة[١].

إن افتراض التطوريين أن الأسلاف البعيدة للبطريق كانت تملك القدرة على التحليق يمكن أن يكون جيدًا تمامًا، ولكن الزعم بأن تغير بيئتهم لم يعد يضطرهم للتحليق للبقاء على قيد الحياة، لا تدعمه الأدلة الأحفورية أو أي أدلة أخرى. بل على العكس، ثمة دليل تجريبي يدحض هذه النظرية؛ فالعديد من طيور البطريق تهلك أثناء رحلتها الطويلة من مواقع أعشاشها إلى المحيط بحثًا عن الطعام.

لهذا، كان التحليق سيوفر لها سفرًا آمنًا. إذًا، فهذه الطفرات التي اختزلت قدرة الجناح على التحليق، اختزلت فرص البطريق في الإبقاء على حياته، وبالتالي لم يكن ليتم انتخابها للبقاء. كذلك الطفرات التي تساعد الطائر على السباحة كان سيتم انتخابها. وهذا - إن حكّمنا العقل - كان سيؤدي إلى تحسين كلتا المهارتين، وليس فقدان إحداهما. استخدم مؤلف الموسوعة نظرية الخصائص المكتسبة من لامارك *Lamarck*، وعزا إلى السلوك النفعي، تطور البطريق المفترض من طيور محلقة إلى سباحين وغواصين مهرة. استخدموا

(1) Compton's Picture Encyclopedia, edited by the faculties of the University of Chicago, 1987, pp. 160-162.

أجنحتهم كسباح يستخدم ذراعيه للسباحة، بينما يقومون بالتوجيه بأقدامهم"[١].

مما لا شك فيه، أن هذه الزعانف المجدافية لا تعمل كأجنحة، لكنها تعمل بشكل مثالي لتمكين طيور البطريق من السباحة. وبالتالي، فلا هي أعضاء آثارية، ولا ثمة أدلة - حفرية كانت أو غير ذلك - علىٰ أن طيور البطريق كانت قادرة علىٰ التحليق يوما ما. وبنفس المنطق المغلوط، وكما صنَّفنا زعانف البطريق كأجنحة آثارية، يمكننا تصنيف أذرع الإنسان كأرجل أمامية آثارية. لم يكن داروين *Darwin* متأكدًا مما إذا كانت أجنحة البطريق أعضاءً آثاريَّة أو ناشئة، لكنه استنتج أنها بين أحد أمرين: فهي إما آتية أو ماضية[٢]. **واستنادًا إلىٰ الداروينية، من الصعب استنتاج ما إذا كان أي عضو آتيًا أم ماضيًا.**

في تشبيه ساخر للحياة الحديثة، أشار جينس *Gaines* إلىٰ أن الاستخدام المتزايد للسيارات في الحركة بدلًا من المشي سيؤدي في النهاية إلىٰ فقداننا لأرجلنا، وسينتهي بنا الحال إلىٰ أن نكون بأطراف سفلية ملساء مثل أطراف الدمىٰ[٣]. حتىٰ في الحقل العلمي، تختفي عبارات مثل "العضو" تدريجيًا؛ لأنه

(1) Compton's Picture Encyclopedia, 1987, p. 162.

(2) Darwin, 1859, p. 346; see also Hedtke, 1983, pp. 127-128.

(3) Gaines, 1964, p. 94.

ـ يعد استخدامها شائعًا.

يفترض بعض علماء الأحياء كذلك أن عدم الاستخدام سيؤدي بطريقة أو ـأخرىٰ، إلىٰ توريث اضمحلال الأعضاء والبنىٰ، مشيرين إلىٰ أنه ما لم تتكيف لأعضاء الآثارية مع بعض الوظائف الجديدة بطرق مختلفة، فهي خليقة بالفناء. في الواقع، يعتبر الاضمحلال ظاهرة منتشرة علىٰ نطاق واسع بين الحيوانات والنباتات، ويؤدي إلىٰ فقدان أي بنىٰ خاصة – عقلية كانت أو جسدية – لم يعد الكائن الحي بحاجة إليها في البيئة التي تم تكيّفه معها[1].

إن الاعتقاد بأن عدم الاستخدام وحده يمكن أن يتسبب في فقد الأعضاء واسع الانتشار، علىٰ الرغم من أن هذا المفهوم يتعارض مع معظم تفسيرات التطور الكبروي، وكذلك معظم الأدلة التجريبية الموجودة. وحجة عدم الاستخدام هذه ليست سوىٰ مثال واحد علىٰ الجهل الواسع النطاق فيما يتعلق بموضوع البنىٰ الآثارية، سواء من جانب العوام أو من جانب علماء الأحياء المختصين. حتىٰ إن داروين *Darwin* نفسه قد تبنىٰ مفهوم عدم الاستخدام المغلوط، كما هو الحال عندما كتب: "يبدو من المحتمل أن عدم الاستخدام

(1) Goodrich, 1924, pp. 139-140.

كان العامل الرئيس في جعل الأعضاء بدائية"[1].

تُنبئنا حجة عدم الاستخدام أيضًا بأن التطور الكبروي لم يكن من المتوقع أن ينتج أعضاءً آثاريَّة؛ لأنه إذا تسبب عدم الاستخدام في فقد الأعضاء، فستختفي هذه الأعضاء التي بقيت لعشرات الآلاف من السنين، مثل العصعص. لهذا السبب، فإن أنصار التطور الكبروي، بمن فيهم **داروين** *Darwin* و**فيداسايم** *Wiedersheim*، قد وقعوا في تناقض مع منهجهم الأصلي عندما اقترحوا حجة الأعضاء الآثارية.

يفترض الكثير من أنصار التطوُّر الكبروي الآن أنه - بعكس ما رأىٰ **داروين** *Darwin* و **فيداسايم** *Wiedersheim* - من أجل اختفاء جزء من الجسم في المستقبل، يجب علىٰ الطبيعة أن تعمل علىٰ استبعاده، مما يعني أن هذا العضو يهدد بقاء الكائن. ويتوقع الداروينيون أن تبقىٰ الزوائد غير المستخدمة، والتي لا تؤثر سلبًا علىٰ بقاء الكائن لأحقاب طويلة، ربما حتىٰ ينقرض الكائن نفسه. فلكي تختفي زائدة ما، يجب أن يؤدي وجودها إلىٰ خفض قدرة الكائن الحي علىٰ البقاء، مما يؤدي إلىٰ خسارة الكائن الحي في الصراع من أجل البقاء.

(1) Darwin, 1859, p. 349.

معظم البقايا الآثارية - لا سيما الأصغر حجمًا - ليس لها تأثير سلبي، وبالتالي فإن وجودها لا يهدد النوع. وإلىٰ الآن لا توجد أي آلية معروفة يمكن أن تتسبب في اختفاء عضو ما فقط لأنه لم يعد مفيدًا. لهذا يعتقد الكثير من الداروينيين أنه من أجل أن يختفي عضو ما تمامًا، يجب أن يعيق البقاء علىٰ قيد الحياة بطريقة ما قبل المرحلة التي ينتج فيها الكائن الحي الجيل التالي.

هل تتنبأ الداروينية بالكثير أم القليل من الأعضاء الآثارية؟:

إذا كان المنطق التطوري للأعضاء الآثارية صحيحًا، فعلينا توقع وجود عدد كبير من الأعضاء الآثارية في جميع أشكال الحياة، وذلك لعدم وجود آلية مثبتة لاختفاء الأعضاء التي أصبحت غير مجدية اختفاءً كاملًا. ولأن أنصار التطور الكبروي لا يتوقعون اختفاء الأعضاء الآثارية بالكامل عن طريق التطور، فإن عدم وجود هذا العدد من الأعضاء الآثارية لهو دليل قوي ضد التطور الكبروي.

وعلىٰ العكس، فإن المنطق التطوري متميّع للغاية بحيث يمكن للمرء أن يقول العكس تمامًا: لم يكن من المتوقع أن يفقد أي عضو وظيفته، أو أن يصبح آثاريًا؛ لأن الانتخاب الطبيعي سيعمل علىٰ ضبط وتحسين جميع الأعضاء. فبدلًا من أن تصبح الزائدة الدودية مثلًا أصغر وأقل فائدة، فإن الانتخاب سيؤدي إلىٰ تحسين وظيفتها. فعاجلًا أم آجلًا، ستحدث طفرة تحسن وظيفتها

وسيتم انتخابها للبقاء. أما إذا تغير النظام الغذائي للإنسان، فسيتم إسناد وظيفة ما للزائدة الدودية. يتوقع الداروينيون الجدد أنه إذا وجدت أي وظيفة لعضو أو بنية ما، فإنه سيتطور تدريجيًا إلىٰ بنية أكثر فائدة بدلًا من أن يصبح آثاريًا. حتىٰ الأجهزة التي لها وظائف بسيطة سيتم الحفاظ عليها وتحسين وظائفها. فكما لاحظ **سكادينج** *Scadding*، فإن الانتخاب الطبيعي "من المتوقع أن يعمل حتىٰ إذا كان للعضو وظيفة طفيفة فقط". وأضاف أن **فيشر** *Fisher* قد استنتج أنه: "فقط عندما يكون معامل الانتخاب أقل من معكوس عدد الأفراد، فإن الانتخاب الطبيعي لن يكون فعالًا. مضىٰ **بروت** *Prout* (١٩٦٤) إلىٰ أبعد من ذلك، وذكر أن النظرية التطورية بشكل عام ستكون في ورطة إذا كانت فعالية الانتخاب الطفيف جدًّا محل شك[١].

القاعدة الأساسية للتطور الدارويني الجديد هي التراكم عن طريق انتخاب العديد من الاختلافات الطفيفة التي تمنح مزايا صغيرة جدًّا. سيكون هذا صحيحًا أيضًا بالنسبة للأعضاء الآثارية المفترضة.

❁ التزاوج العشوائي، والانتخاب العكسي، ومعدل النمو العكسي:

برر **لول** *Lull* اختفاء الأعضاء الآثارية بحدوث : ١- التزاوج العشوائي

(1) Scadding, 1981, p. 5.

ء٢- الانتخاب العكسي[1]. ويفترض مفهوم التزاوج العشوائي أن الانتخاب الطبيعي سيتوقف عن الإبقاء على الأعضاء التي لم تعد مفيدة نتيجة للتغير في بيئة المخلوق أو موطنه.

بينما يفترض مفهوم لول *Lull* للتزاوج العشوائي أنه = ما لم يعمل الانتخاب الطبيعي بطريقة إيجابية للحفاظ على العضو، فسيختفي هذا العضو بطبيعة الحال.

لقد أصبحت مصطلحات "التزاوج العشوائي" أو "التزاوج العرضي" منتشرة على نطاق واسع في علم الوراثة السكانية لتحديد موقف الانتخاب الطبيعي من الصبغيات الوراثية المختلفة في موضع ما، هل يتم انتخابها أم تركها؟[2]. فعدم انتخاب الجينات التي تنتج عضوًا معينًا لن يؤدي وحده إلى فقدان هذا العضو، إلا إذا أصبح وجوده مهددًا لبقاء الكائن.

ويفترض مفهمم لول *Lull* للانتخاب العكسي أن العضو عديم الفائدة يمثل عبئًا جسديًا أو غذائيًا أو كليهما على الكائن، ولهذا فإن فقده يزيد من فرص الكائن الحي في البقاء والتكاثر. وعليه، فإن العضو سيُعتبر "آثاريًا" بينما لا يزال في طور الاستبعاد من جسم الكائن. يبدو أن هذا هو التفسير التطوري

(1) Lull, 1932.

(2) Hartl, 1980, p. 132; Jacquard, 1970, pp. 47-48.

الأكثر منطقية لاختفاء الأعضاء. ومع ذلك، فإن عملية الانتخاب العكسي تبدو مجدية فقط إذا كان العضو كبيرًا وضارًّا بشكل مؤكد، وهما شرطان نادرًا ما يتحققان معا.

هناك رأي مشابه يتمثل في أن البنىٰ الآثارية ستختفي في نهاية المطاف بواسطة آلية افتراضية تسمىٰ "معدل النمو العكسي". نظرًا لأن الموارد البنائية الحيوية محدودة؛ فإن الأعضاء الوظيفية عالية القدرة سوف تستخدم المواد الغذائية المحدودة للجسم بغير تكافؤ علىٰ حساب البنىٰ الأقل وظيفيةً، أو حتىٰ الآثارية. ومثال ذلك، السحالي التي أصبحت أطرافها أقصر نسبيًّا مع زيادة حجم الجسم(١). ويشير رينش *Rensch* إلىٰ أن الانتخاب مطلوب للحفاظ علىٰ الأعضاء، وإلا ستُختزل تلقائيًّا، لتفنىٰ في النهاية.

لا تحظىٰ وجهة نظر رينش *Rensch* السلبية حول معدل النمو العكسي بدعم كبير في المنشورات العلمية، ويمكن مطابقة الأمثلة التي استخدمها بشكل أكثر ملاءمة مع فكرة التصميم؛ فالشخص الذي يتمسك بفكرة معدل النمو العكسي ينسب نوعًا من "القصد" الحيوي للكائن الحي، مما يمكّنه من الحفاظ علىٰ موارده بشكل أكثر فاعلية. وسيناقش معدل النمو العكسي في

(1) Rensch, 1959, p. 223.

الفصول اللاحقة كتفسير محتمل لعمىٰ المخلوقات قاطنة الكهوف البالغة.

قانون التعويض المادي:

يحاجج ما يسمىٰ "بقانون" التعويض المادي الذي افترضه **جيوفروي سانت هيلير** *Geoffroy St. Hilaire* وآخرون، بأن الأعضاء النشطة خلال نمو الكائن الحي سوف تستهلك أكثر من نصيبها من موارد بناء الجسم؛ فالبنىٰ التي تنمو بشكل أسرع، أو تستخدم طاقة أكثر، ستتمتع بقوة سحب أعلىٰ للطاقة، وبالتالي تحرم الأعضاء التي تنمو بسرعة أقل من التغذية؛ مما يؤدي إلىٰ إبطاء نموها بشكل كبير. و نتيجة لذلك، ستكون أجزاء الجسم الأخرىٰ أصغر نسبيًّا.

علىٰ سبيل المثال، ادعىٰ **إيمر** *Eimer* أنه أثناء نمو الثدييات، يتسبب تشكل أطراف خلفية أقوىٰ في ضمور – أو حتىٰ اختفاء – الأضلاع القطنية، وفي كثير من الأحيان الذيل[1]. حيث تفترض وجهة نظر التعويض أن الجسم يحتوي علىٰ كمية محدودة للغاية من العناصر الغذائية.

يتطابق "قانون التعويض المادي" فعليًّا مع مفهوم **رينش** *Rensch* "لمعدل النمو العكسي" الذي تمت مناقشته للتو. وكلتا الفكرتين تتشابه مع فكرة **لامارك** *Lamarck* القديمة، الخاصة بعدم الاستخدام (وتواجه كل

(1) Eimer, 1901.

منهما نفس الصعوبات). وفي كتابه "أصل الأنواع"، أشار داروين *Darwin* إلىٰ أن ما يظهر كدليل علىٰ فكرة تعويض الجسم ربما يكون ناتجًا عن الانتخاب الطبيعي لاستبعاد أفراد الكائن الحي ذات الأعضاء الأكثر استهلاكا لموارد الجسد.

طريقة واحدة لدراسة مدىٰ وحدود العملية التعويضية في الحيوانات هي إجراء تجارب تنطوي علىٰ تغييرات تشريحية أثناء النمو. علىٰ سبيل المثال، في الأرانب وخنازير غينيا الصغيرة، ينجم عن استئصال إحدىٰ الخصيتين (أو المبيضين) تضخم (زيادة النمو) في الغدة التناسلية المتبقية[١]. وبالمثل، قام ريبيرت *Ribbert* باستئصال خمسة من أصل ثمانية براعم ثديية في أرانب عمرها شهران، مما أدىٰ إلىٰ تضخم في الغدد الثديية المتبقية[٢]. وكذلك تسبب كوخس *Kochs* في تضخم الساقين الخلفيتين وذيل السمندل البالغ بعد بتر الساقين الأماميتين[٣].

قد تكون لهذه الأمثلة من "التعويض المادي" علاقة أكبر باستجابة الكائن الحي للنوازل الجسدية الصادمة والمشاكل الناجمة عن التشويه أكثر من

(1) Pasewaldt, 1888; Hackenbruch, 1888.

(2) Kochs, 1897.

(3) Rensch, 1959, p. 187.

ارتباطها بالتعويض. إذا تمت إزالة العديد من البراعم الثديية في الأرانب – على سبيل المثال – فمن المنطقي أن تصبح الغدد المتبقية أكثر نشاطًا. كما تؤدي إزالة جزء من الجسم إلى زيادة نمو الأجزاء المتبقية بسبب زيادة استخدام، وقد تؤدي زيادة الاستخدام إلى التضخم؛ لأن الأعضاء المتبقية قد تستخدم المزيد من الموارد الغذائية لتوافر المزيد منها الآن، نظرًا إلى أن كمية الطعام ثابتة.

يشير مصطلح "التعويض المادي" إلى حدوث إعادة توزيع للموارد في التجارب المُجراة، لكنه لا يفسر الآلية التي تنتج الأعضاء الآثارية. ومع ذلك، قد تصلح نظرية التعويض تفسيرًا غير تطوري لضمور بعض الأعضاء في كل من الإنسان والحيوان. وقد تنطبق كذلك على تأخر النمو في حالات معينة، كانخفاض معدل تناول الطعام. وقد حذر رينش *Rensch* – الذي دافع عن نظرية التعويض المادي – من عزو الأعضاء الآثارية إلى آلية التعويض المادي؛ لأنه حتى الآن لم يتم فحص سوى أمثلة قليلة، ومن الصعب للغاية إثبات عزو نتيجة معينة إلى التعويض المادي، خاصة في الحالات التي لا يتم فيها أخذ الموارد التي تستهلكها الأجزاء سريعة النمو من الأعضاء المجاورة لها[1].

على الرغم من هذه الاعترافات الحذرة، ما زال رينش *Rensch* يثق

(1) Rensch, 1959, p. 187.

بشدة في نظريته للتعويض المادي كتفسير لضمور الأعضاء. وقد زعم أن الآليات التعويضية لها "صلة وثيقة خاصة بعملية ضمور الأعضاء التطورية"؛ لأنه "لا يمكن تفسير معظم هذه الحالات بالانتخاب الطبيعي"[١]. وبالرغم من أن الأعضاء المجاورة يمكن أن تختزل في كائن ما من خلال عملية التعويض المادي، إلا أنه لا يوجد دليل علىٰ أن الآثار المترتبة علىٰ هذه التغييرات موروثة، أو أنها يمكن أن تورَّث للأجيال التالية. السبيل الوحيد لتوريث هذه التغيرات هو أن يكون التغيير الأصلي جينيًّا، وأن تؤدي هذه التغيرات التعويضية الناتجة إلىٰ زيادة احتمالية بقاء الكائن خلال سنوات الإنجاب.

مبدأ الاضمحلال:

قد تكون بعض الأعضاء الموسومة "بالآثارية" ناتجة – في الحقيقة – عن التغذية غير الكافية أو عرقلة أو كبح النمو[٢]. فمن الممكن أن يؤثر سوء التغذية وعدم النظافة علىٰ الحجم الظاهري ويسهم في تقليص القدرة الوظيفية لبعض الأعضاء. إذا كانت بعض الأعضاء "الآثارية" ناتجة عن تغييرات جينية، فسيكون هذا دليلًا أساسيًّا علىٰ الاضمحلال، وليس النمو التطوري للأعضاء

(1) Howitt, 1972.

(2) Reno, 1953, pp. 50-51.

ـي بُنًى أكثر تعقيدًا (أو أكثر فائدة). يستند مبدأ الاضمحلال في تفسيره لوجود بعض الأعضاء الآثارية المزعومة، إلىٰ الاعتقاد بأن خلق الله كان "جيدًا جدًّا"، لكن عندما حدثت الخطيئة في العالم، نتجت العديد من التغييرات، والتي كانت تتجه عادة نحو الانتكاس وليس التجويد؛ فقبل أن تلقي الخطية بظلالها على جسم الإنسان، عاش الإنسان ليبلغ من العمر مئات السنين ثم تقلص متوسط عمره تدريجيًّا.

قد يكون هذا بسبب شؤم الخطيئة؛ فمن الوارد جدًّا أن يكون لبعض أعضائنا الآن درجات كفاءة مختلفة كليًّا عن تلك التي كانت موجودة في آدم وإينوك[1] ونوح. لسنا علىٰ يقين أن الزائدة الدودية، والعقد اللمفاوية، ولوزات

---

(١) ينقل المؤلف جميع الآراء التي تتناول سبب تغيير بعض الأعضاء والبنىٰ في الكائن الحي إلىٰ أعضاء أقل كفاءة أو أقل من حيث الوظيفة، لا سيما وهو من خلفية نصرانية فينقل آراء بعض اللاهوتيين من علماء النصرانية، ولاشك أننا لا ندعم هذا القول،بل الكتاب المقدس نفسه في عهده القديم يفند قضية توارث الخطية كما في سفر حزقيال الإصحاح الثامن عشر،ومثله ما جاء به الأنبياء جميعًا وهو ما بُعث به محمد صلىٰ الله عليه وسلم، أما قِصر عمر الإنسان المعاصر عمن سبقه في العصور الماضية فلا يرتبط بالخطية الأصلية وإلا فلماذا لم ترتد البشرية إلىٰ ما كان عليه آدم ونوح بعد حدوث الفداء والخلاص ؟!، وأما قصر عمر الإنسان المعاصر فقد أخبر به النبي ﷺ فعَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ، قَالَ:
=

الحلق، وما إلىٰ ذلك، لديها الآن نفس الوظيفة التي كانت عليها في العهود الأولىٰ للكتاب المقدس. بالتأكيد هناك سبب ما لقصر الأعمار[1].

إذًا، فقد انبثق من نظرية التطور الكبروي تنبؤان متناقضان:

١ - لا يجب أن يكون هناك أعضاء آثارية؛ لأن كل الأعضاء والبنىٰ غير الوظيفية علىٰ الأرجح ستُفقد أو تَتحسن.

٢- يجب أن يكون لدىٰ الكائن الحي العديد من الأعضاء الآثارية؛ لأنه بمجرد أن يصبح العضو عديم الفائدة تمامًا، فلن يتم استبعاده أبدًا عن طريق الانتخاب الطبيعي ما لم يؤثر العضو سلبًا علىٰ بقاء الكائن الحي.

طفرات الفقد والأعضاء الآثارية:

اقترح بعض الداروينيين بدلًا من فكرة عدم الاستخدام، أن الأعضاء عديمة الفائدة تختفي تدريجيًا من خلال "طفرات الفقد". ومع ذلك، فإن هذه

=

قَالَ رَسُولُ اللهِ ﷺ: «أَعْمَارُ أُمَّتِي مَا بَيْنَ السِّتِّينَ إِلَىٰ السَّبْعِينَ، وَأَقَلُّهُمْ مَنْ يَجُوزُ ذَلِكَ». وحسنه الألباني في «صحيح الترمذي». ولعل المقصود في الحديث هو أمة الدعوة، لا أمة الإجابة. وقد تكلم كثيرٌ من أهل العلم في بعض الحكم التي استنتجوها من قِصر عمر الأمم في هذه الأزمان فليُراجع في مظانه. (الناشر)

(1) see Howe and Davis, 1971.

صياغة، لطالما بقيت ببساطة مجرد عنوان بدلًا من أن تقدم تفسيرًا، وهي كذلك لا تساعدنا علىٰ فهم السبب أو الكيفية التي يمكن للطفرات الجينية من خلالها حذف عضو، أو بنية كلية، أو حتىٰ نظام حيوي كامل.

لا يُتوقع من الانتخاب الطبيعي أن يُفضِّل اختيار طفرات لفقد بنية عديمة الفائدة ما لم ينطوِ فقدها أيضًا علىٰ مصلحة ما للكائن الحي، كتقليص احتمالية حدوث بعض الأمراض الفتاكة، أو تمكين الجسم من استخدام موارده بشكل أكثر فاعلية علىٰ نحو يعزز بقاءه علىٰ قيد الحياة؛ أي أن القضاء التام علىٰ بنية ما يتطلب أن تكون البنية ضارة بالبقاء والتكاثر؛ فلن يكون هناك توقع لانتخاب ولو ضئيل - سواء بالاختيار أو بالاستبعاد - للجينات التي تتحكم في معظم الأعضاء الآثارية؛ حيث سيكون لها معامل انتخاب منخفض للغاية[1].

إذا لم يكن للبنية أو العضو تأثير سلبي علىٰ البقاء، فمن المتوقع أن يستمر الكائن في نفس مستوىٰ بقائه، بغض النظر عما إذا كان العضو موجودًا أو لا. ولن تتغير نسبة الجينات المنتجة للأعضاء الآثارية إلا إذا أفضت الطفرة - سواء المنتجة أو المتسببة في الفقد - إلىٰ إنتاج عضو يقدم بطريقة ما ميزة واضحة لبقاء الكائن الحي.

(1) Klotz, 1970, p. 135.

حتىٰ وإن وجدت طفرات فقدٍ للبنىٰ، فهي في غاية الندرة. والمتوقع أن تتسبب معظم الطفرات في تلف عضو أو بنية ما، لا أن تسبب اختفاءه. ففي أحسن الأحوال، قد تؤدي "طفرة الفقد" إلىٰ إتلاف أو اختفاء جزء فقط من عضو أو بنية ما؛ لأن معظمها - مثل اللوزتين وعضلات الأذن والعصعص العظمىٰ - بنىٰ معقدة تخضع لسطوة العديد من الجينات. وإيمانًا بمبدأ تعدد النمط الظاهري[1]، فإن طفرة الفقد الواحدة قد تؤثر سلبًا أيضًا علىٰ بنىٰ جسدية أخرىٰ.

يرتبط التحكم الجيني لأي عضو لدىٰ الإنسان ارتباطًا وثيقًا بالأعضاء الأخرىٰ. لهذا السبب، غالبًا ما يؤدي التغير في الجينات التي تتحكم بعضوٍ ما إلىٰ حدوث تغيرات ضارة لأعضاء أو بنًىٰ أخرىٰ، وأحيانًا تكون غير ذات صلة بهذا العضو. فعلىٰ عكس هذا الزعم، علىٰ الأرجح ستؤدي الطفرات فقط إلىٰ مزيد من التباين في المحتوىٰ الجيني للكائن الحي، لا أن تقضي تمامًا علىٰ نمط جيني ما؛ فليس ثمة آلية معروفة يمكنها أن تتسبب في حدوث طفرة فقد لبنية واحدة، ومن ثَم تتسبب بشكل مباشر في فقدان جينات أخرىٰ.

---

(١) **تعدد النمط الظاهري**: أو تَعَدُّد الأشكال أو تعدد التأثير الوراثي أو *Pleiotropy*، هو حالة وراثية غَير اعتيادية تَتضمن وجود اثنتين أو أكثر من العلامات والآثار الشكلية غير المترابطة، والتي تنتج عن اضطرابات جين واحد. (الناشر).

وقد يتعرض الحمض النووي في الموضع الصبغي الذي لا يزال موجودًا في المحتوىٰ الجيني إلىٰ "طفرة رجعية"؛ مما يؤدي إلىٰ إعادته للعمل مرة أخرىٰ. فإن لم تتم إزالة جميع المواضع الصبغية التي تتحكم في نمو العضو الآثاري من المحتوىٰ الجيني - عن طريق الانحرافات الصبغية مثلًا - فإن طفرة الفقد يمكن أن تخضع لتحول رجعي. وبالتالي، فإن احتمالية استعادة عضو غير وظيفي - نظريًا - لا تزال قائمة. بطبيعة الحال، إذا تمت إزالة جميع الجينات الخاصة بعضو أو بنية ما، فإن هذا الإزالة ستؤثر علىٰ وظائف أخرىٰ بسبب تعدد النمط الظاهري.

لم تسفر الجهود المبذولة لحثّ التطور - عن طريق قصف ذبابة الفاكهة وغيرها من الحيوانات قصيرة العمر بالإشعاعات المؤيِّنة - عن تقديم أدلة مباشرة علىٰ حدوث طفرات من شأنها أن تتسبب في فقد دائم لبنًىٰ جسدية دون الإضرار ببنًىٰ جسدية أخرىٰ. ولهذه الأسباب، لا يبدو أن طفرات الفقد هي المسئولة عن تحول أي عضو إلىٰ عضو آثاري، ومن ثم اختفاؤه؛ وعليه، فقد فشل مفهوم طفرة الفقد في تفسير وجود الأعضاء الآثارية.

تشوهات غير مرتبطة بالتطور:

ثمة مشكلة أخرىٰ في فكرة الأعضاء الآثارية، وهي أن العديد من الأعضاء

الموسومة بالآثارية في جسم الإنسان - على حد تعبير كلوتز *Klotz*- "تثبت الكثير"[١]. ويضرب كلوتز *Klotz* المثل بما يسمى بالغدد الثديية الآثارية لدى الذكور، والتي" قد توحي بأن الذكور في وقت ما كانوا يرضعون الصغار"، وهي فكرة لم يطرحها أي دارويني حتى الآن.

وكذلك أكد رينو *Reno* أننا إذا افترضنا أن ولادة كائن بخلل ما - مثل البشر المولودين بذيول - لها دلالة تطورية، فيجب أن نأخذ بعين الاعتبار جميع التشوهات الخلقية من نفس المنظور[٢]. فإذا كان ظهور ملحق ذيلي لبعض الناس يشير إلى أننا قد انحدرنا من أسلافٍ ذوي ذيول، فولادة البعض بشفاه أرنبية يشير إلى أننا ننحدر من الأرانب. وبالمثل، فإن وجود أشخاص وُلِدوا بإصبع يد أو قدم سادس - كما يحدث في بعض الأشخاص - يشير إلى أن أسلاف الإنسان لديهم أكثر من خمسة أصابع في كل طرف[٣].

علاوة على ذلك، من غير المنطقي القول بأن التشوهات الأخرى الناتجة عن الطفرات - مثل الغدد الثديية الإضافية - تنبئ عن الأصول[٤]. في حين

---

(1) Reno, 1970, pp. 81, 86.

(2) Chiu, 1983, p. 1.

(3) Chiu, 1983, p. 1.

(4) Wilder - Smith, 1968, p. 106.

يتطلب الاتساق المنهجي القول بأن جميع التشوهات - بما في ذلك تشوه "تخيل"- هي في الواقع محض تشوهات لا تمت بصلة إلىٰ التاريخ التطوري المفترض، وأنه لا يمكن استخدام أي منها بمفرده لإثبات النسب التطوري للكائن الحي.

بعض الأعضاء الآثارية المزعومة قد تكون ناتجة عن خطة نمويَّة:

طرح وايلدر سميث *Wilder - Smith* تفسيرا آخر لوجود بعض الأعضاء الآثارية. ففرض أن تشابه الكيمياء الحيوية لجميع أشكال الكائنات الحية ينبع من خطة نمويَّة أساسية مشتركة[1]. ولهذا السبب، يتوقع المرء أن يجد بنًىٰ وظيفية وكيموحيوية وتشريحية متماثلة في جميع الكائنات الحية، وخاصة في الحيوانات من نفس العائلة. ويفترض أنصار التطور الكبروي أن هذا التشابه النموي نتج عن الانتخاب الطبيعي، في حين أن غير الداروينيين مثل ويلدر سميث *Wilder - Smith* ينظرون إليه كدليل علىٰ مصمم مشترك.

من اللوازم الوظيفية الواضحة أن تكون جميع الحيوانات الجنسية قادرة علىٰ التمايز إلىٰ ذكور أو إناث. لهذا، يجب أن يظل أساس كلا الجنسين موجودًا في جميع الكائنات الحية. إذًا، فوجود الأعضاء الجنسية لكلا الجنسين

(1) Wilder - Smith, 1968, p. 109.

هي ضرورة وظيفية، للإبقاء علىٰ احتمالية تمايز الكائن إلىٰ أي من الجنسين، بحيث يمكن لتغير وظائف الهرمونات وتركيزاتها أن يُبرز أعضاء الذكر أو الأنثىٰ[1].

بحسب نموذج التصميم، فإن سمات مثل الأثداء والحلمات التي تظهر علىٰ الذكور هي جزء حتميّ من خطة النمو المنطقية. وبالمثل، فقد تتطور بنية جنينية معينة في الأرانب إلىٰ عضو في الجهاز الهضمي، بينما تتطور لدىٰ الإنسان إلىٰ زائدة دودية لأداء وظيفة لمفاوية.

وهذا ما يحدث في جميع تصاميم الإنسان. يتم تصميم إحدىٰ السيارات الأولية - وعادة ما تكون من الطراز التقليدي (الصالون) - أولًا، ثم يتم تعديل هذا التصميم لإنتاج سيارات ذات سقف متحرك، وسيارات عائلية، وسيارات مكشوفة، ونماذج أخرىٰ. الشاهد، عند تصميم النماذج المطورة، تستلزم الدواعي الاقتصادية إحداث أقل إضافة علىٰ التصميم الأساسي قدر الإمكان.

كما تستلزم الدواعي الاقتصادية في الكائنات الحية تصميمًا أساسيًّا يتم علىٰ أساسه إجراء أقل تعديلات علىٰ بنية الكائن الحي لإنتاج أكبر تنوع واختلاف في أشكال الحياة. هذا الرأي - والذي يعود إلىٰ فكرة "النمط البدائي" لليناوس *Linnaeus* - قد تم تعزيزه إلىٰ حد كبير باستنتاجات علم الأجنة

(1) Thomson, 1958, p. 207.

ء كيمياء الحيوية والوراثة.

التلاشي:

التلاشي هو نمو بعض الأعضاء الجنينية، ثم إعادة امتصاصها تباعًا أثناء نمو الجنيني حتى تختفي تمامًا. تكون هذه الأجهزة مفيدة خلال مراحل نمو معينة، ولكن عندما تفقد وظيفتها، فإنها إما أن يتم امتصاصها أو إسقاطها من خطة النمو. ومثال ذلك، الحبل السري للثدييات الذي يستبعد عند عدم الحاجة إليه، أو أسنان الفك لدى جنين حوت البالين، والتي يتم إعادة امتصاصها. تعد هذه الأعضاء مهمة للنمو الشخصي للحيوان (النمو الجنيني) لكنها لا تثبت نموه التطوري (عبر شجرة التطور).

من المحتمل أن العديد مما يسمى بالأعضاء الآثارية، كانت تلعب دورًا في المرحلة الجنينية، ولكنها لم تعد مهمة لدى البالغين[1]. وهي ضرورية في مراحل معينة من بناء الجسم؛ فهي تشبه السقالات اللازمة لبناء المنازل؛ تكون ضرورية أثناء البناء بينما تتم إزالتها عند اكتمال العمل.

ومثال ذلك، الحبل الظهري الجنيني، وهو عبارة عن قضيب هيكلي بسيط موجود في رتبتي الجلكيات والسُهيمات، وكلاهما من الحيوانات التي تفتقر إلى

(1) Rensch, 1959, p. 225.

العمود الفقري الحقيقي. وفي المراحل المبكرة من نمو الجنيني البشري، يكون لدىٰ الجنين حبل ظهري جنيني انتقاليّ، يؤدي دورًا نمويًا مهمًّا، بالرغم من أنه يستبدل لاحقًا ببنية أكثر وظيفية، ألا وهي العمود الفقري.

تختلف البنىٰ المتلاشية عن البنىٰ البدائية في أن الأولىٰ تعمل بكامل طاقتها، إلا أنها تستهلك بالكامل وتفنىٰ لاحقًا. بينما تنمو البنىٰ البدائية في الأجنة وتبقىٰ عند البالغين[1]. لا تقدم فكرة أن "النمو الجنيني يلخص التاريخ التطوري" - والمعروفة باسم قانون الوراثة الحيوي لإرنست هيكل *Ernst Haeckel* - أي دليل علىٰ التطور الكبروي. وكما سيتم التوضيح في فصل لاحق، كان عمل هيكل بشأن إعادة التلخيص ملفقًا.

لا يمكن اعتبار الأعضاء التي تكون وظيفية في مراحل نمو الجنين والتي توجد علىٰ هيئة بدائية في البالغين أثرًا؛ فمعظم الأعضاء التي تضمر أو تختفي في مرحلة الطفولة ضرورية، أو علىٰ الأقل هي وظيفية خلال مراحل نمو معينة. عندما تصبح أقل فائدة، أو أقل أهمية، يتم "محو برمجتها" بواسطة الشفرة الوراثية. إن اختفاءها لهو دليل علىٰ التصميم، وليس تعزيزًا لحجة الأعضاء الآثارية؛ فعيون يرقات سمندل الكهوف، علىٰ سبيل المثال، تختفي أثناء عملية الانسلاخ.

(1) Pittman, 1984. 94Pittman, 1984.

نظرية الترميز:

اقترح أستاذ الأحياء بجامعة كامبريدج **مايكل بيتمان** *Michael Pittman* ـية لتقييم بعض الأعضاء الآثارية المزعومة، وكذلك بعض التشوهات البنيوية، ـثل الحلمات الزائدة، والأصابع الإضافية، وما يسمىٰ "الزائدة الذيلية" لدىٰ ـعض الأطفال، وعظام الساق غير الطبيعية في بعض الحيتان[1].

مفاد اقتراح **بيتمان** *Pittman* أن المصمم قام بالترميز لعدد العظام ومواضعها في جميع حيوانات الفقاريات عن طريق محتوىٰ رئيسي واحد من ـحامض النووي. قام المصمم بعد ذلك بتركيب أكواد إضافية علىٰ هذا "المحتوىٰ مُحكم الترميز" من خلال الهيمنة علىٰ جوانب معينة من الكود ـرئيسي لإثراء الاختلافات الفردية، وخلال هذه العملية نتج ما يُسمىٰ غالبًا "أعضاءً آثاريّة"؛ ففي الحوت علىٰ سبيل المثال، أسفرت هيمنة خاصة علىٰ نمط الترميز عن تكون عظام الورك والأطراف، الموجودة عمومًا في الثدييات.

افترض **بيتمان** *Pittman* أيضًا أن الأخطاء قد تقع في بعض الأحيان، كما في حالة رتبة الحيتانيات، والتي منحتها الأخطاء عظامًا للساق، أو كإناث الإنسان التي قد تملك حلمات إضافية. وطرح **بيتمان** *Pittman* مبدئيًّا فكرة

(1) Pittman, 1984. 94Pittman, 1984.

وجود نموذج ترميز مرجعيّ للحمض النووي يحوي المعلومات الخاصة ببناء جميع الكائنات الحية؛ بدءًا من الذبابة إلىٰ الإنسان، وكذلك البنىٰ الإضافية التي قد تنمو في بعض الأحيان. ويدعم الكشف عن وجود أعداد هائلة من الجينات التي يتم كبحها بواسطة المَثْيَلة[1]. هذه النظرية بالنسبة للكائنات الأكبر حجمًا، لا بد من وجود عدد هائل جدًّا من قواعد الحمض النووي، وكلما زاد عدد القواعد، زادت احتمالية الخطأ.

تتوقع نظرية الترميز أن "مصممًا حكيمًا" كان ليزيل هذه القواعد ويستبدلها بقواعد ذات ترميز أكثر إحكامًا؛ لتقليل العدد الإجمالي. إن عدد القواعد اللازمة لترميز جميع أشكال الحياة الممكنة في جميع المواضع النسبية الممكنة، لهو رقم فلكي، مما ينتج مستوًىٰ من التنوع غير موجود في الواقع في الكائنات جميعًا، سواء الحية أو الأحفورية. بدلًا من ذلك، يظل الهيكل العظمي عمودًا أساسيًّا واحدًا تتصل بأحد طرفيه عظام الجمجمة، وزوجان من الأطراف؛ في الفقاريات زوج بالقرب من الرأس، وآخر بالقرب من الذيل، لا

(١) **المَثْيَلة**: أو مثيلة الحمض النووي أو *DNA methylation*، هي عملية تضاف من خلالها مجموعات الميثيل إلىٰ جزيء الحمض النووي، بحيث يمكنها تغير نشاط قطعة من الحمض النووي دون تغيير تسلسلها. وقد تعمل علىٰ كبح النسخ الجيني إذا استهدفت محفز الجين. **(الناشر)**

ـكثر. ويتكهن التطوريون بأن الهيكل العظمي هو تراكم تدريجي للرموز الجينية ـتي تحدد مكوناته المختلفة، بأنماطٍ أكثر قابلية للبقاء، وأقل قابلية للفناء.

لقد أوضح بيتمان *Pittman* أن هذا البديل التصميمي يتفوق على الرؤية ـتطورية للأعضاء المتأسلة، وأكد أنه يمكن إجراء الاختبارات لإظهار أي ـجهتي النظر أكثر توافقًا مع ما لدينا من معلومات. عندما تتتابع الرموز الجينية ـمزيد من الكائنات، سيتوقع الخلقيون رؤية حزم وراثية مشفرة بإحكام، والتي ـرمز للبنىٰ البيولوجية بأكملها.

ويؤكد بيتمان *Pittman* كذلك أن المصمم يعدل الجوانب الطارئة ـلتصميم في كل نوع بحسب الحاجة، دون المساس بالمحتوىٰ الجيني ـلمركزيّ. ويختتم بأن الانحدار من أصل ما مع حدوث تعديلات، ينبئ بأننا ـسنجد دليلًا علىٰ الأنماط الجينية البدائية، علىٰ الرغم من التعديلات التي قد ـطرأ علىٰ القواعد الوراثية.

إضافة إلىٰ ذلك، سيكون هناك تراكم للطفرات العشوائية التي يتم الاحتفاظ بها كمتعلقات. الفرق بين الرؤيتين - التصميم والتطور - واضح؛ كلاهما يقدم تفسيرا لوجود الأعضاء الآثارية المفترضة، لكن الاختلافات قابلة للتمحيص؛ فيمكن لعين خبير أن ترصد الفرق بين برنامج محكم التصميم

وآخر مرتّق كيفما اتفق[١].

يحتوي نموذج حديث يسمىٰ "برمجة كائنية التوجه[٢] أو *Object-Oriented Programming* "، علىٰ رمز لإعادة الاستخدام. وبتطبيق بيانات هذا البرنامج علىٰ الأعضاء الآثارية، لاحظ بيتمان *Pittman* أن المصمم قد يكون قد استخدم إجراءات مماثلة لتلك المستخدمة في البرمجة الكائنية التوجه بحيث يمكن إنشاء كل فرد في كل نوع – كالثدييات مثلًا – بواسطة أجزاء من كود أساسي، والتي يتم تخطيها لإنتاج العديد من أشكال الثدييات المختلفة.

وافق كرابو*Crapo* علىٰ نظرية الحزمة المرمَّزة لبيتمان *Pittman*، والتي تستخدم مجموعات محددة مُتخطّاة، لكنه نافح عن أن هذه الحزم المشفرة قد نشأت عن الانتقاء الطبيعي[٣]. بينما رد بيتمان *Pittman* بأن

---

(1) Pittman, 1984.

(٢) **برمجة كائنية التوجه**: أو البرمجة الشيئية أو *Object-Oriented Programming*، ويطلق عليها أحيانا اسم برمجة كائنية المنحىٰ أو برمجة موجهة نحو الكائنات، وهي عبارة عن نمط برمجة متقدم، وفيه يقسم البرنامج إلىٰ وحدات تسمىٰ الكائنات، كل كائن عبارة عن حزمة من البيانات (المتغيرات والثوابت) والدوال ووحدات التنظيم وواجهات الاستخدام. **(الناشر)**.

(3) Crapo, 1984, p. 1ff.

تطور الأولي لحزم مرمّزة بمثل هذا الإحكام لن يكون مرجحًا أبدًا.

يتطلب الأمر "بذل جهد هائل ومهارة فائقة من الانتخاب الطبيعي" تطوير واحد فقط من العديد من البدائل غير المحكمة وعديمة الجدوى محتملة[1]. يواجه أنصار التطور الكبروي اليوم تحديًا لتقديم تفسير عن كيفية التي يمكن لهذه الحزم المرمزة بإحكام أن تنشأ بها تدريجيًّا عن طريق طفرات والانتخاب الطبيعي.

تبرز نظرية البرمجة كائنية التوجه إمكانية أن يدمج المصمم بعضًا من حزم رموز الجينية في أنماط وراثية مختلفة بعد وقت طويل من الإنشاء الأصلي؛ حيث طور كل من لامرتز *Lammerts* وهاو *Howe* فكرة أن المصمم أحدث – على فترات متعاقبة – تغييرات وراثية في أجسام بعض أشكال الحياة لمساعدتها على التكيف مع تغيرات بيئية محددة[2]. واقترح لامرتز *Lammerts* أن تغييرات نظام الجينات حدثت بعد وقت طويل من الإنشاء الأصلي.

مفهوم التصميم المفرط:

النظرية الأخيرة للأعضاء الآثارية هي التصميم المفرط؛ فالعديد من

(1) Pittman, 1984, p. 1ff.

(2) Lammerts and Howe, 1974, p. 227; and Howe and Lammerts, 1980, p. 6.

الأعضاء البشرية توجد إما في أزواج أو بشكل ثنائي متناظر، وعلىٰ الرغم من أن العينين مهمتان لشمولية الرؤية، والأذنين مهمتان للإدراك المجسم للصوت، إلا أنه في كثير من الأحيان يكون عضو واحد فقط كافيًا لبقاء الكائن علىٰ قيد الحياة؛ فيمكن للإنسان البقاء علىٰ قيد الحياة بأذن واحدة مثلًا أو عين أو رئة أو كلية واحدة بحالة جيدة، علىٰ الرغم من أن هذه الحالات قد تحدُّ من القدرات الحياتية للشخص المصاب. بَيد أنه لا يمكن تفسير قدرة الإنسان علىٰ أن يتعايش بشكل جيد إلىٰ حدٍّ ما مع وجود رئة واحدة فقط في ظل مبدأ "البقاء للأصلح" الخاص بنظرية التطور الكبروي القائم علىٰ الطفرات والانتخاب الطبيعي. لماذا لديك عينان، وأذنان، وكليتان، ورئتان في حين أن واحدة فقط تكفي للبقاء علىٰ قيد الحياة في سنوات ما قبل الإنجاب، وما بعدها حين لا يعمل الانتخاب الطبيعي؟

قد يجادل أنصار التطور الكبروي أن المسألة لا تتعلق بمجرد القدرة علىٰ العيش أو البقاء علىٰ قيد الحياة، وإنما أيضًا بالقدرة علىٰ المنافسة. ومع ذلك، ليس واضحًا كيف أن الحاجة العامة للمنافسة كانت ستطور أعضاءً مزدوجة باطِّراد في العديد من الحيوانات. يمكن شرح التصميم المفرط - مثل الأعضاء المزدوجة - بشكل أكثر تقبلًا من خلال الرأي القائل بأن التوسعة البنيوية

وجدت في العديد من الأجهزة كحماية ضد نوازل الحياة. يفسر بعض المعترضين على مذهب التصميم الإفراط في الأعضاء كنتيجة لكون الأجنة تتطور من خلال خطة ثنائية. وهذه الخطة الثنائية رغم ذلك، هي بحد ذاتها غير قابلة للتفسير من خلال التطور الكبروي؛ فكل من الأعضاء الثنائية والأعضاء غير الضرورية للحياة تتلاءم بشكل أفضل مع نظرية "التصميم المفرط". وهذه بعض الأمثلة على التصميم المفرط في جسم الإنسان:

١- يتجاوز عدد خلايا الدماغ إلى حدٍّ بعيد العدد الذي قد يحتاجه الفرد لنمو حتى بلوغ سن الرشد والتكاثر.

٢- تتجاوز قدرة الرئة البشرية بكثير كمية الهواء التي نستنشقها عادة (سعة الشهيق والزفير) أو التي نحتاجها (السعة المتبقية).

٣- قدرة الكُلى في الإنسان السليم تتخطى كثيرًا متطلبات الجسم الوظيفية.

٤- يمكن لجسم الإنسان أن يتحمل وزنًا أكبر بكثير مما هو مطلوب للإنسان البالغ في المتوسط، وفي كثير من الحيوانات يكون هذا الفرق في كثير من الأحيان أكبر بكثير من الإنسان. على سبيل المثال، يمكن للوتر الموجود في قدم الدجاج أن يحمل وزنًا يصل إلى عدة مئات من الأرطال.

٥- نطاق الاستقبال الحسي هو عادة أوسع بكثير مما يحتاجه معظم

الناس للبقاء والتكاثر؛ حيث يتراوح نطاق السمع البشري بين (٢٠) و(٢٠٠٠٠) هرتز، في حين لا تحتاج الغالبية العظمىٰ من البشر لأكثر من (٤٠٠٠) إلىٰ (١٠,٠٠٠) هرتز خلال الاحتياجات اليومية.

٦- يوجد هامش كبير من الأمان في معظم أعضاء الجسم. إن حقيقة أن البشر يمكن أن يعيشوا عادةً بشكل جيد مع وجود واحد فقط من الأعضاء الثنائية مثل الرئتين والكليتين والذراعين والأذنين، هي أيضًا دليل تجريبي علىٰ "التصميم المفرط" في الأساس.

٧- العديد من الأعضاء مثل الطحال، يمكن استئصالها جراحيًّا، وسيقوم عضو آخر ببعض وظائف العضو المُستأصل. الطحال الذي كان يعتبر من قبل العديد من أنصار التطور الكبروي عضوًا آثاريًّا عديم الفائدة، له وظائف عديدة من ضمنها إنتاج أنواع مختلفة من خلايا الدم قبل الولادة، وبعدها لفترة وجيزة. ولأنه لا يؤدي عادة وظائف تكوين الدم في البالغين، فقد تم وسمه بالآثارية من قبل بعض الداروينيين علىٰ الأقل لإنتاج الكريات الحمراء[1]. ومع ذلك، فقد وجد مؤخرًا أنه في حالات النزف الشديد، يستأنف الطحال بالفعل وظيفته لتخليق كريات الدم حتىٰ تنتهي حالة الطوارئ.

(1) King and Showers, 1964, p. 303.

ومن المعروف أن الطحال يؤدي كذلك العديد من الوظائف المهمة الأخرىٰ، علىٰ الرغم من أن معظم البالغين يمكنهم البقاء بدونه. وتضخم الطحال هو أحد الأعراض الشائعة للملاريا لأسباب غير مفهومة حتىٰ الآن. يمكن لاستئصال الطحال أن يسبب قصرًا شديدًا في الأعمار، ولكن فقط في عدد قليل من المرضىٰ. لدىٰ هؤلاء المرضىٰ بالذات من الواضح أن الطحال لديه وظيفة لا يمكن أن يتحملها عضو آخر بعد إزالة الطحال.

إن استئصال بعض الأعضاء، مثل الزائدة الدودية ولوزات الحلق والطحال، دون أي تأثير سريع علىٰ الشخص، لا يثبت أن هذه الأعضاء بلا وظيفة؛ فأي شيء يعزز الراحة والسهولة والاستمتاع بالحياة يتوافق مع فكرة أن مصممًا حكيمًا أنتج العديد من أنواع الكائنات الحية المختلفة بشكل منفصل.

يبرر بعض الداروينيين حقيقة التصميم المفرط بحجة أن الجسم الذي يحتوي علىٰ مزيد من "قطع الغيار" هو "الأصلح". علىٰ الرغم من ذلك، فإن الانتخاب الطبيعي لا يعمل - سواء باختيار الأعضاء أو نبذها - قبل سن الإنجاب؛ وإنما في الغالب خلال سنوات البلوغ المتأخرة، بعد مرحلة الإنجاب، حيث تصبح "قطع الغيار" غالبًا أكثر أهمية. يمكن لآليات التطور الكبروي الداروينية الجديدة أن تفسر فقط تلك التغييرات التي تعزز التكاثر؛

بينما لا يمكنها تفسير الأصل أو البقاء أو الأنظمة مفرطة التصميم، والتي تكون مفيدة إلىٰ حد كبير في فترة ما بعد الإنجاب في الكائن الحي.

المشكلة الغائية:

إن الإغراء الذي يجده مناهضو التطور في مجابهة مفهوم ضعف التصميم، أو الأعضاء عديمة الجدوىٰ، هو الرغبة في تجاوز مجرد اكتشاف وظيفة العضو، إلىٰ إيجاد الغاية منه. ومن الصعوبة بمكان تحديد الغاية الدقيقة لأي عضو؛ لأن ذلك يعني فهم عقل المصمم؛ ففي محاولة الوصول للغاية، من الممكن أن تبلغ السذاجة بأحدهم أن يستنتج أن "الغرض" من جسر الأنف هو تعليق النظارات.

وبرغم كل شيء، يمكننا أن نقف علىٰ وظائف واضحة لمعظم هذه البنىٰ؛ فإحدىٰ وظائف سائل العين الزجاجي مثلًا هي إعطاء شكل محدد لمقلة العين، وهو الشكل الذي يضمن أن ينكسر الضوء القادم إلىٰ العين بدرجة مناسبة ليتركز علىٰ شبكية العين. حتىٰ والحال كذلك، لا يمكننا أن نجزم أن هذه هي الغاية الوحيدة لمقلة العين. صحيح أننا بحاجة إلىٰ تركيز الضوء علىٰ شبكية العين، لكن احتمالية أن نقف يقينًا علىٰ"الغاية" الكاملة الكامنة وراء إنتاج المصمم لعضو معين، هي احتمالية شديدة الندرة. إن المزاعم التطورية حول الأعضاء الآثارية التي تنطوي علىٰ تصميم وبُعد غائيّ، عادة ما يكبحها نفس

أنصار التطور الكبرويّ الذين يتنصلون من جميع الادعاءات الغائية التي تأتي من جانب مذهب التصميم.

وظائف تم رصدها للأعضاء "عديمة الفائدة":

مع تنامي المعرفة بعلم وظائف الأعضاء، وُجد أن معظم – إن لم يكن كل – الأعضاء والبنىٰ التي كان يعتقد ذات يوم أنها آثارية، تؤدي وظائف، بل وبعضها يؤدي وظائف حيوية في الجسم[1]. ومن أمثلة الأعضاء الهامة التي وُسمت ذات يوم بالآثارية، الغدة النخامية، والغدد الكظرية، والغدد الدمعية، إضافة إلىٰ البنكرياس والطحال. لم يبقَ الآن سوىٰ عدد قليل من البنىٰ الصغيرة التي لا يزال أحد يعدّها آثاريّةً لدىٰ الإنسان، وحتىٰ هذه البنىٰ الصغيرة تتزايد الأدلة الداعمة لكونها غير آثارية. منذ أكثر من (٨٠) عامًا خلص غودريتش *Goodrich* – مُحِقًّا – إلىٰ أن كل عضو له وظيفة.

يكتشف علماء الطبيعة كل يوم وظائف لأعضاء تبدو كما لو كانت بلا قيمة. لا يمكن عزو أهمية تذكر إلىٰ القول الذي غالبًا ما يطلق عن أن السمات التي تمايز بين الأنواع المتقاربة لا قيمة لها لديهم؛ في الحقيقة لا... يجب تقبّل كون العضو أو البنية علىٰ أنه غير مجدٍ حتىٰ يتم إثبات أنه لا يؤثر علىٰ معدل

(1) Scadding, 1981, p. 174.

الوفيات. منذ بضع سنوات، كان يُعتقد أن مثل هذه الأعضاء - كالغدة الدرقية، والغدة النخامية، والغدد الكظرية، وغيرها - هي بنىٰ عديمة الفائدة، وبقايا آثارية بلا وظيفة. بينما نعلم الآن أن لهذه الأعضاء أهمية قصوىٰ؛ من تأثيرٍ علىٰ مكونات الدم، أو إفراز مواد أساسية لتنظيم عمليات التمثيل الغذائي. لا بد أن يكون أحدهم أهوجَ ليدّعيَ الآن أن أي جزء من جسم الإنسان عديم الفائدة(١).

يُنبّئُ كشف الباحثين عن وظائف هذه الأعضاء التي صُنفت سابقًا كآثارية، وظيفة تلو الأخرىٰ، بإمكانية الكشف عن وظائف باقي الأعضاء الآثارية مستقبلًا.

الأعضاء ذات الأهمية أثناء مراحل نمو معينة:

قد يكون لبعض الأعضاء والبنىٰ الموسومة بالآثارية وظيفة مهمة خلال مراحل معينة من النمو، ولكنها أقل أهمية، أو ربما غير مجدية في المراحل الأخرىٰ. من الأمثلة التي قُتلت بحثًا علىٰ هذه الرؤية: الزائدة الدودية والغدة الدرقية والغدة الصنوبرية.

ومن الأمثلة الممتازة علىٰ المبدأ السابق، قضيب غضروفي يسمىٰ "الحبل الظهري"، والذي يؤدي وظيفة حاسمة في بداية تطور الجنين البشري. لدىٰ جميع الثدييات - بما في ذلك الإنسان - حبل ظهري في مراحلها الجنينية،

(1) Goodrich, 1924, pp. 124-125.

ـ نذي يُعتقد أنه كان موجودًا لدىٰ الأسلاف الأوائل المزعومين للفقاريات مجزأة الفقرات.

ومن أسباب بقاء هذه البنية في كائنات عليا مثل الثدييات، أن الخلايا التي تشكل الحبل الظهري ترتبط ارتباطًا وثيقًا بتنظيم البنية الأساسية، والوصول إلىٰ تشكيل المحور الطولي للجنين؛ بما في ذلك الحبل الشوكي والدماغ والقلب والكلىٰ وشرائح العضلات. ونظرًا لأن الحبل الظهري يقوم بهذ الدور تنظيمي، فلا بد من بقائه وبقاء خلاياه في المراحل الجنينية الأولىٰ من تطور ثدييات. وعلىٰ ذلك يكمن تفسير وجود العديد من الأعضاء الموسومة بالآثارية بالدور الذي تؤديه في تعزيز تنظيم البنىٰ الأخرىٰ أثناء نمو الجنين[1].

الأعضاء الآثارية كاختبار لتوقعات الداروينية:

يمكن تقييم مصداقية مذهب التصميم - علىٰ عكس مذهب التطور الكبروي - من خلال دراسة أمثلة للأعضاء غير العاملة المفترضة. إن إيضاح أن كل عضو موسوم بضعف التصميم، هو في الحقيقة محكم التصميم، وأن الأعضاء الآثارية المفترضة تؤدي وظيفة واضحة، من شأنه أن ينسف أحد المزاعم الأصلية والرئيسية لمذهب التطور الكبروي. وعلىٰ العكس من ذلك،

(1) Birdsell, 1972, p. 52.

يتوقع معتنقو مذهب التصميم أن يكون كل عضو في الجسم جزءًا فعالًا من خطة المصمم المتكاملة، والكشف عن وظيفة كل جزء من أجزاء الجسم يدعم مذهب التصميم.

يتنبأ نموذج التطور الكبروي أيضًا بأن بعض الأعضاء ستعمل بكامل طاقتها بينما يظل البعض الآخر بلا وظيفة، عبارة عن "بقايا" من المراحل التطورية السابقة. أما البنىٰ الأخرىٰ - بما في ذلك الأعضاء البدائية والناشئة - فمن المتوقع أن تكون في طور النمو (أو التحسين). رغم ذلك، لا يوجد سوىٰ أمثلة نادرة - إن لم تكن معدومة تمامًا - علىٰ الأعضاء الناشئة. فيما يلي، سوف نتفحص البنىٰ التي شاع اعتبارها من قِبل أنصار التطور غير وظيفية.

* * *

المراجع

Asimov, Isaac. 1959. Words of Science. New York: Signet Reference Books.

Baitsell, George (Editor). 1929. The Evolution of Earth and Man. New Haven, CT: Yale University Press.

Bergman, Jerry. 1998. "Are Wisdom Teeth (third molars) Vestiges of Human Evolution?" CEN Tech J. 12 (3): 297-304.

___________.

Birdsell, J. B. 1972. Human Evolution: an Introduction to the New Physical Anthropology. Chicago: Rand McNally.

Black, Jacuelyn. 1999. Microbiology, Principles and Explorations. 4th ed. Upper Saddle River. N.J.: Prentice Hall.

Byers, R. C. 1983. "In: Do Vestigial Organs Demand Evolution? Edited by G. Howe." Origins Research 6(2):2.

Chiu, Christopher. 1983. "Do Vestigial Organs Demand Evolution? Edited by G. Howe." Origins Research, 6(2):1.

Churchill, Livingstone. 1989. Churchill's Medical Dictionary. New York: Churchill Livingstone, Inc.

Colby, Chris, et al. 1998. Evidence for Jury Rigged Design in Nature. Talk Origins Archive.

Compton's Picture Encyclopedia. 1987. Volume II. Chicago: Compton's Co.

Coyne, Jerry. 2006. "Ann Coulter and Charles Darwin: Coultergeist."

The New Republic Online. July 31, 2006.

________. 2007. The Great Mutator. New Republic. October 18.

Crapo, Richley. 1984. "Vestigial Organs Revisited. Edited by G. Howe." Origins Research, 7(2):1 ff.

________. 1985. "Are the Vanishing Teeth of Fetal Baleen Whales Useless? Edited by G. Howe." Origins Research 8(1):lff.

Darwin, Charles. 1859. The Origin of Species. New York: Modern Library.

________. 1871. The Descent of Man and Selection in Relation to Sex. London: John Murray.

Denton, Michael. 1986. Evolution: Theory in Crisis. Bethesda, MD: Adler and Adler.

Dorland,William. 1988. Dorland's Illustrated Medical Dictionary. Philadelphia: W.B. Saunders.

Drummond, Henry. 1903. The Ascent of Man. New York: James Potts and Co.

Eimer, G. H. T. 1901. Die Entsetehung der Arten. 3 Vols. Leipzig, Germany.

Encyclopædia Britannica, Inc. 2003. The New Encyclopædia Britannica. Volume 14. Chicago, IL: Encyclopædia Britannica, Inc.

Gaines, William. 1964. Three Ring Mad. New York: New American Library.

Gamlin, Linda and Gail Vines. 1987 The Evolution of Life. New York. Oxford University Press.

Goodrich, Edwin S. 1924. Living Organisms: an Account of their

Origin and Evolution. Oxford: The Claredon Press.

Grant, Verne. 1977. Organismic Evolution. San Francisco, CA: Freeman.

Hackenbruch, P. 1888. Experimentelle und histologishe Untersuchungen uber die Kompensation-Hypertrophie der Testikel. (PhD Dissertation). Bonn, Germany.

Hale, W.G. and J. P. Margham. 1991. The Harper Collins Dictionary of Biology. New York: Harper Perennial.

Harris, Robert. 1982. "In: How can creationists explain human hair? Edited by G. Howe." Origins Research 5(2):10.

Hartl, Daniel. 1980. Principles of Population Genetics. Boston: Sinover Association.

Hedtke, Randall. 1983. Secret of the Sixth Edition. New York: Vantage Press.

Heinze, Thomas. 1973. Creation vs. Evolution Handbook. Grand Rapids, MI: Baker.

Howe, George F. 1971. "Homology, Analogy and Creative Components in Plants." In: Scientific studies in Special Ccreation. Edited by W. E. Lammerts. Kansas City, MO: Creation Research Society Books.

Howe, George F. and P Williams Davis. 1971. "Natural Selection Reexamined."

Creation Research Society Quarterly. 8:30-43.

Howe, George F. and Walter E. Lammerts. 1980. "Biogeography from a Creationist Perspective: II. The origin and distribution of cultivated plants." Creation Research Society Quarterly. 17:4-18.

Howitt, John R. 1972. "Some Observations on the Science of Nutrition in the Light of the Scriptures." Creation Research Society Quarterly 9:51-53.

Jacquard, Albert. 1970. The Genetic Structure of Populations. New York: Springer-Verlag.

Jordan, David Starr and Vernon Lyman Kellogg. 1908. Evolution and Animal Life. New York: Appleton.

Kent, George C. 1978. Comparative Anatomy of the Vertebrates. St. Louis, MO: Mosby.

King, Barry and Mary Jane Showers. 1964. Human anatomy and physiology. Philadelphia, PA: Saunders.

Kinsey, Alfred. 1920. An Introduction to Biology. Philadelphia, PA: Lippincott.

Klotz, John. 1970. Genes, Genesis and Evolution. St. Louis, MO: Concordia.

Kochs, W. 1897. "Versuche uber die Regeneration von Organen bei Amphibien." Archiv Mikroskopic Anatomie 49:441-461.

Lammerts, Walter E. and George F. Howe. 1974. "Plant Succession Studies in Relation to Micro-evolution." Creation Research Society Quarterly. 10:208-228.

Lewis, Ricki. 1998. Life. 3rd ed. New York: WCB/McGraw Hill.

Loftin, RobertW. 1988. "Caves and Evolution." Creation/Evolution. 23:21- 28.

Lull, Richard Sawnn. 1932. Organic Evolution. New York: Macmillan.

Martin, Elizabeth (ed). 1986. Dictionary of Biology. New York: Warner.

Merrell, David. 1962. Evolution and Genetics. Holt, New York:

Rinehart andWinston.

Newman, Horatio Hackett. 1932. Evolution: Yesterday and Today. Baltimore, MD:Williams andWilkins.

Parker, George. 1928. "Vestigial Organs". In: Creation by Evolution edited by Frances Mason. New York: Macmillan.

Pasewaldt, G. 1888. Experimentelle und Histologische Unterschungen uber die Kompensatorische Hypertrophe der Ovarien (Ph. D. Dissertation). Bonn, Germany.

Perkel, Abraham and Morriss H. Needleman. 1950. Biology for All. New York: Barnes and Noble.

Pittman, Tom. 1984. "Vestigial Organs Revisited. Edited by G. Howe." Origins Research. 7(2):1 ff.

Prout, T. 1964. "Observations on Structural Reduction in Evolution." American Naturalists 98:239-249.

Quammen, David. 2004. The Evidence for Evolution is Overwhelming." National Geographic. 206(5): 2-35. November.

Reno, Cora. 1953. Evolution: Fact or Theory. Chicago, Il: Moody.

Reno, Cora A. 1970. Evolution on Trial. Chicago, Il: Moody.

Rensch, Bernhard. 1959. Evolution above the Species Level. New York: Columbia University Press.

Ribbert, H. 1894. "Beitrage zur Kompensatorischen Hypertrophie und zur Regeneration." Archiv fur Entwiehlung Mechaniker. 1:69- 90.

Scadding, S. R. 1981. "Do Vestigial Organs Provide Evidence for Evolution?" Evolutionary Theory. 5:173-176.

Selim, Jocelyn. 2004. "Useless Body Parts: Why do We Need Sinuses for, Anyway?" Discover. 25(6):42-45.

Senter, P. 2010. "Vestigial Skeletal Structures in Dinosaurs." Journal of Zoology. 280:60-71.

Shanks, Niall. 2004. God, The Devil, and Darwin. New York: Oxford University Press.

Skoog, Gerald D. 1979. "The topic of Evolution in Secondary School Biology Textbooks." Science Education. 63:621-640.

Skoog, Gerald D. 1980. "Textbook Battle over Creation." Christian Century. 97:974-976.

Steele, E. J. 1981. Somatic Selection and Adaptive Evolution: on the Inheritance of Acquired Characteristics. Chicago: University of Chicago.

Storer, Tracy and Robert L. Usinger. 1977. Elements of Zoology. McGraw- Hill, New York.

Tatina, Robert. 1989. "South Dakota High School Biology Teachers and the Teaching of Evolution and Creationism." The American Biology Teacher. 51:275-280.

Thomson, Arthur. 1958. Riddles of Science. New York: Fawcett World Library.

Tootill, Elizabeth. 1988. The Facts on File Dictionary of Biology. New York: Facts on File.

Trinkaus, Erik and Pat Shipman. 1993. The Neandertals: Changing the Image of Mankind. New York: Knopf.

Webb, Norman and W. F. Vinal. 1934. "Subject Matter Topics in Biology Courses of Study." School Science and Mathematics. 34:829-840.

Wiedersheim, Robert. 1895. The Structure of Man: An Index to his

Past History. Translated by H. and M. Bernard. London: Macmillan. Wilder-Smith, A. K. 1968. Man's Origins, Man's Destiny. Wheaton, IL: Harold Shaw.

Wolfrom, Glen. 1989. Personal communication. Yablokov, A. V. 1974. Variability of Mammals. Amerind Publishing, New Delhi. Translated from Russian by Jayant Honmode.

Zimmerman, Paul A. (Editor). 1959. Darwin Evolution and Creation. St. Louis: Concordia.

* * *

الجزء الأول

الادِّعاءات الأكثر شهرة للأعضاء الآثارية

The Most Iconic Vestigial Organ Claims

الفصل الثاني

الزائدة الدودية

The Appendix

ينتهي الطرف الأيمن السفلي من الأمعاء الغليظة عند الإنسان بشكل مفاجئ في حد ما في منطقة تُعرف باسم "الأعور". وترتبط الزائدة الدودية بالجزء السفلي من الأعور، حيث تفرغ الأمعاء الدقيقة في الأمعاء الغليظة أعلى قاع الأعور، ويتحكم في ممر الدخول الصمام اللفائفي الأعوري. والزائدة الدودية لدى الإنسان عبارة عن أنبوب صغير ضيق دوديّ الشكل، يتراوح طوله من (٢٠) إلى (٢٥٠) ملليمترًا تقريبًا[1]. ويبلغ متوسط طوله ما يزيد قليلًا عن (٧٦) مم؛ أي حوالي (٣) بوصات، ويتراوح عرضه من (٠,٥) إلى (١) سم[2].

كانت الزائدة دودية الشكل - ويُطلق عليه أيضًا اسم الناتئ الدوديّ - في وقت ما تسمى الزائدة الدودية *Cici* (والذي لا يزال هو الاسم الصحيح وفقًا لنظام التسمية اللاتيني *Nomina Anatomica*. يعني اسم "الدودية" أنها تشبه الدودة و"الزائدة"؛ أي "الإضافية". وصفت لأول مرة في عام (١٥٢٠م)، ثم أسفرت مشاكل وظيفية عن أول عملية استئصال للزائدة الدودية عام (١٧٣٥م)[3].

وكان يعتقد في وقت مضى أن الزائدة الدودية هي امتداد بسيط للأمعاء

(1) Fisher, 2000.

(2) Bollinger, et al., 2007; Morrison, 1967, p. 252.

(3) Fisher, 2000.

الغليظة (علىٰ الأخص الأعور)، لكن الأبحاث الجديدة كشفت عن العديد من الفروق الجوهرية بينهما، ومن ضمنها أن "الضفيرة العضلية المعوية في الزائدة الدودية لدىٰ الإنسان تتكون من عدة شبكات متمايزة، وتبدو أنها فريدة من نوعها مقارنة بأجزاء الأمعاء الأخرىٰ"(١).

Figure 2.1: Diagram of the Intestines

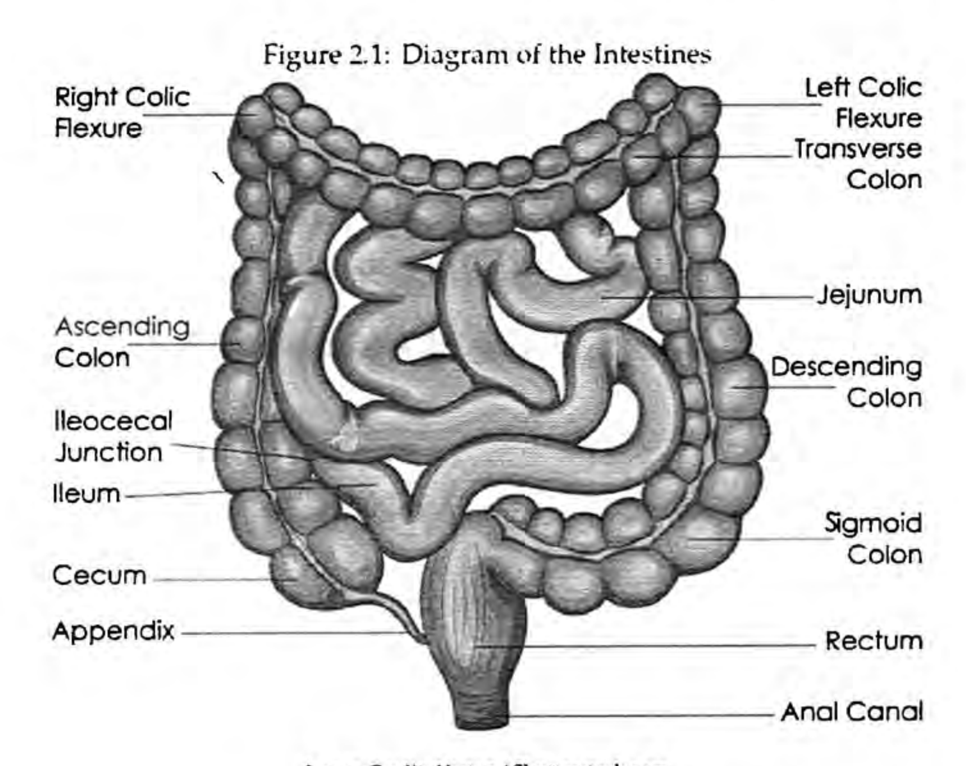


Image Credit: Vecton / Shutterstock.com

(1) Hanani, 2004, p. 49.

وخلص هاناني *Hanani* إلى أن "الأدوار الوظيفية والمناعية التي تؤديها الزائدة الدودية" تستلزم وجود "الخلايا العصبية المعوية المتخصصة شديدة التعقيد التي تحتوي عليها"[١].

الزائدة الدودية كعضو آثاري:

لطالما اعتُبرت الزائدة الدودية عضوًا آثاريًا، وما تزال تُضرب في المؤلفات الرائجة كأحد أكثر الأمثلة شيوعًا عن الأعضاء عديمة الفائدة لدى الإنسان[٢]. فعلى سبيل المثال، لاحظ كل من كروكونيس *Krukonis* وبار *Barr* أن الأطباء من معتنقي المذهب التطوري "لا يلقون بالًا لإزالة الزائدة الدودية، ذلك أن لديهم إطارًا ذِهنيًا يفهمون من خلاله أنها عضو آثاري؛ أي أنها ربما قد أدت دورًا ما في وقت سابق، لكن هذا الدور قد انصرم، بينما بقي العضو نفسه[٣]. وقد طُرحت الزائدة الدودية في كثير من الأحيان كواحد من "أقوى الأدلة" لدحض مذهب الخلق.

وكان تشارلز داروين *Darwin* هو مَن أسس هذه الحجة في كتابه "أصل

(1) Hanani, 2004, p. 54.

(2) Moody, 1953; Birdsell, 1972; and Drummond, 1903.

(3) Krukonis and Barr, 2008, p. 342.

الإنسان "*The Descent of Man*"؛ حيث قدم أدلة على الأصل الحيواني للإنسان، بما في ذلك ما وصفه بالأعضاء البدائية. كتب **داروين** *Darwin* أنه يمكن أن يحدد فقط:

عضوًا بدائيًّا واحدًا، وهو الزائدة الدودية في المعيّ الأعور. والأعور هو فرع أو رتج للأمعاء، وينتهي بجراب مسدود، وهو طويل للغاية في كثير من الثدييات العاشبة... يبدو الأمر كما لو أن تغيير النظام الغذائي أو العادات الحياتية أدىٰ إلىٰ قِصر الأعور في العديد من الحيوانات، وبقيت بنية بدائية زائدة دودية الشكل في موضع الجزء المختزل. وهي ليست عديمة الفائدة وحسب، بل قد تسبب الوفاة في بعض الأحيان، وفي الحقيقة تناهىٰ إلىٰ علمي مؤخرًا حالتين كهذه، ويرجع ذلك إلىٰ الأجسام الصلبة الصغيرة كالبذور، تدخل إلىٰ الممر وتتسبب في حدوث التهابات(١).

لاحظ أن داروين *Darwin* قد عزا الحالة البدائية للزائدة الدودية، إلىٰ التطور اللاماركي. ومع ذلك، تم تمرير هذه القصة إلىٰ الأجيال اللاحقة من علماء الأحياء لقرن ونصف تاليين. وقد أيّده **إرنست ماير** *Ernst Mayr* مؤخرًا عام (٢٠٠١)، موضحًا أن "كل تحول إلىٰ مرحلة تكيفية جديدة يترك

(1) Darwin, 1871, pp. 27-28.

ـذيا من الخصائص الشكلية التي لم تعد ثمة حاجة إليها، والتي غدت بعد ذلك عـتيقًا. يحتاج المرء فقط للتفكير في العديد من نقاط الضعف لدى الإنسان، والتي هي بقايا ماضينا السائر على أربع، والأكثر نباتيةً، والمثال على ذلك، زائدة الأعور الدودية"[١].

منذ أطلقه داروين *Darwin* وحتى الآن، تكرر هذا الادعاء بدرجة مثيرة للغثيان في الكتب والمجلات؛ حيث يُشار إلى الزائدة الدودية في كثير من نصوص علم الأحياء على أنها أفضل مثال على الأعضاء الآثارية[٢]، حتى إن مقالة بعنوان "أجزاء الجسم عديمة الفائدة" ادعت أن الزائدة الدودية كانت عديمة الفائدة، ثم نسبت لها وظيفة، ألا وهي انتاج خلايا الدم البيضاء[٣].

وخلص دودسون ودودسون *Dodson and Dodson* إلى أن الزائدة الدودية لدى الإنسان "يمكن فهمها بسهولة باعتبارها إرثًا متدهورًا لأسلاف كانوا يعيشون بنظام غذائي أكثر خشونة، لكن لا يمكن فهم السبب وراء خلق بنية عديمة الفائدة ومسببة للأمراض فقط لتكون وبالًا على الإنسان" اليوم[٤]. وفي آخر

(1) Mayr, 2001, p. 143.

(2) see Raven and Johnson, 1988, p. 322; Mader, 1988, p. 510.

(3) Selim, 2004, p. 44.

(4) Dodson and Dodson, 1976, p. 49.

تصريح لهما حول الأمر، لا يزال دودسون ودودسون *Dodson and Dodson* يعتنق في الأساس نفس الرؤية، لكنه اعترف بأن الزائدة الدودية قد تكون جزءًا من الجهاز اللمفاوي، ولها وظائف مناعية[١].

صرح معظم علماء التشريح الأوائل بشكل قاطع، كما فعل **موريس** *Morris*، أن الزائدة الدودية هي بنية متدهورة[٢]. وصرح **فيداسايم** *Wiedersheim* أن "كل شيء يشير إلىٰ الطابع الانتكاسي "للزائدة الدودية. كما جادل بأنها عضو "منتكس" لدىٰ الإنسان؛ لأنه "ينهو بمعدل أكبر في الجنين، بينما يكون أقصر نسبيًّا عند البالغين"[٣].

في أواخر عام (٢٠٠٥) استهزأ **ستيل** *Steele* بالقول بتصميم الجسم، وضرب مثالًا بجزء "غريب" من الجسم "عبارة عن نتوء لحمي متصل بأمعائنا الغليظة، يسمىٰ الزائدة الدودية، لا يُفلح في شيء سوىٰ الالتهاب، ومن ثَم الاستئصال. فهلا يتكرم أحد ويشرح لي "ذكاء التصميم" في هذا الهدر غير المبرر للمساحة؟"[٤].

---

(1) Dodson and Dodson, 1985, p. 52.

(2) Morris, 1895, p. 11.

(3) Wiedersheim, 1895, p. 167.

(4) Steele, 2005.

يرى كل من جوردان *Jordan* وكيلوغ *Kellogg* أنه منذ أن صار الإنسان يمشي على قدمين، فقدت الزائدة الدودية وظيفتها التي كانت تؤديها في الأوقات البدائية، كائنة ما كانت[١]. كما صرح سميث *Smith* بحسم أن "لا أحد يعرف الغرض من الزائدة الدودية"[٢]. بينما كان أبيل *Apel* أكثر إنصافا: "معظم الأعضاء تؤدي وظائف مهمة ومحددة، ولا يعرف العلماء لماذا لدينا زائدة دودية، وما الدور الذي تؤديه في جسم الإنسان"[٣].

وكتب الدكتور أندرو ويل *Andrew Weil* خريج كلية الطب بجامعة هارفارد، أنه كان من الشائع لدى الجراحين إزالة الزائدة الدودية إذا تصادف وفتحوا بطن المريض لأي سبب آخر؛ حتى إن المريض لا يدرك ذلك حتى يطّلع على فاتورة المستشفى. يؤمن العديد من الأطباء أنه عضو غير ضروري يَحسُن التخلص منه لتفادي المتاعب في المستقبل. وهذه مغالطة؛ فالزائدة

(1) Jordan and Kellogg, 1908, p. 178.

(2) Smith, 1986, p. 465.

(3) Wallechinsky and Wallace, 1993, p. 116; Weil, 2002, p. 6. See also https://www.drweil.com/health - wellness/body - mind - spirit/gastrointestinal/ appendicitis/

الدودية هي جزء فعال من الجهاز المناعي[١].

أحد الأسباب الرئيسية الكامنة وراء اتهام الزائدة الدودية بالآثارية، هو الاعتقاد السائد بأنها مِعًىٰ أثري خلفه أسلافنا التطوريون النباتيون المزعومون. فبعض الحيوانات العاشبة لديها مِعًىٰ أعور يحتوي علىٰ بكتيريا تساعد في هضم مادة السليلوز عن طريق تحطيم روابطها الكيميائية، وهو ما لا يستطيع الحيوان فعله.

تتمثل المشكلة الرئيسية في هذه الفكرة في أن كل حيوان ثديي تقريبًا - بما في ذلك البشر - لديه مِعًىٰ غليظ، وبعضها - بما في ذلك البشر - لديهم أيضًا زائدة دودية - لا هي آثارية ولا عديمة الفائدة. تتمثل إحدىٰ المشكلات في فرضية الأعضاء البدائية في أنه لا يوجد تقريبًا أي حيوان ثدييّ آخر غير الإنسان له زائدة دودية، بما في ذلك الأرانب، والأوبوسومات، والسحمور، كما أن بنية الزائدة الدودية لدىٰ الإنسان فريدة من نوعها بين الثدييات[٢]. ليس لدىٰ أي حيوان من رتبة الرئيسيات زائدة دودية إلا الإنسان[٣].

(1) Wallechinsky and Wallace, 1993, p. 116.

(2) Bollinger et al. 2007, p. 826.

(3) Bollinger et al. 2007, p. 826.

❁ هل المعيّ الأعور آثاري أيضًا؟:

ذهب بعض الداروينيين إلىٰ أبعد من ذلك؛ فقد افترضوا أن المعيّ الأعور لدينا هو بدوره عضو آثاريّ، ولو بشكل جزئي. يجادلون بأن الإنسان انحدر من سلف كان له معيّ أعور أكبر بكثير، وأن هذا المعيّ الكبير قد فقد حجمه ووظيفته في الجهاز الهضمي، مما أسفر عن وجود زائدة دودية ومعيّ أعور صغير لدىٰ الإنسان المعاصر.

كتب أسيموف *Asimov* أنه "ما تبقىٰ لدىٰ الإنسان من المعيّ الأعور (بقايا ربما من الأسلاف العاشبة)، ليس له أي فائدة خاصة، ويمكن أن يكون في الواقع مصدرًا لاضطرابات صحية" وأنه "بقايا لمعيّ أعور أكبر حجمًا وذي وظيفة"[١]. أكد بروم *Brum* وماكين *McKane* أن "الزائدة الدودية لدىٰ الإنسان هي عبارة عن معيّ أعور متدهور، واحدة من الآثار عديمة الفائدة من هياكل الأجداد التي كانت فعالة يومًا ما"[٢].

❁ يتم الكشف عن وظيفة الزائدة الدودية شيئًا فشيئًا:

إن النظرة القائلة بأن الزائدة الدودية هي عضو آثاري، قد ثبطت الأبحاث

(1) Asimov, 1963, p. 243.

(2) Brum and McKane, 1989, pp. 498, 500.

حوله. وقد كتب حناني *Hanani* أن هناك ثروة من المعلومات حول الجهاز العصبي المعوي، ولكن "من بين جميع مناطق الجهاز الهضمي، بقيت التغذية العصبية للزائدة الدودية هي الأقل حظوًا بالاهتمام، ربما لأن وظيفتها لم تكن ضرورية بشكل جليّ"(١). ومن حسن الحظ لدينا الآن بعض الفهم لوظائفها.

لقد علم أولئك الذين لديهم علم متخصص منذ فترة طويلة وجود أدلة علىٰ وظيفة الزائدة الدودية؛ فقد اعترفت أحد التقارير أن الزائدة الدودية "لطالما اعتبرت أثرًا للنمو التطوري علىٰ الرغم من الأدلة التي تشير إلىٰ عكس ذلك، بناءً علىٰ مقارنة تشريح الرئيسيات" وترتبط وظيفة الزائدة الدودية بوجود عدد كبير من البكتيريا تستوطن الجهاز الهضمي للإنسان.

ففي الجسم السليم، يتخطىٰ عدد خلايا البكتيريا، عدد الخلايا البشرية. معظم هذه البكتيريا مفيدة وتؤدي العديد من الوظائف مثل المساعدة في هضم الطعام. في بعض الأحيان يتم تطهير البكتيريا المعوية، كما في حالات استخدام المضادات الحيوية، أو الإصابة بأمراض مثل الكوليرا أو الزحار الأميبي. هنا تتجلىٰ إحدىٰ وظائف الزائدة الدودية وهي إعادة تغذية الجهاز الهضمي بالبكتيريا النافعة عند حدوث هذه النازلة. ويدعم موقعها – المنخفض قليلًا عن

---

(1) Hanani, 2004, p. 49.

ـسار المعتاد للطعام والجراثيم في الأمعاء الغليظة بشكل كيس معوي - ـظرية القائلة بأنها تعمل كمنزل آمن للبكتيريا النافعة.

وظيفة المنزل الآمن:

رصد الباحثون مؤخرًا دورًا مهِمًّا آخر للزائدة الدودية: وهو أنها بمثابة "منزل آمن للبكتيريا" يحمي ويعزز نمو "الجراثيم النافعة" اللازم وجودها في الأمعاء؛ مما يمكّن بكتيريا الجهاز الهضمي من "إعادة الانتشار" بعد نوبات مرض مثل الكوليرا، أو بعد استخدام المضادات الحيوية؛ فقد تم تصميم الإسهال لإخراج جميع البكتيريا من القولون؛ سواء كانت النافعة أو الضارة. بينما لا تتأثر البكتيريا الموجودة في الزائدة الدودية بالإسهال، ويمكنها أن تعيد استيطان القولون بسرعة.

إن البكتيريا التي تساعد في الهضم ضرورية لبقائنا. بما أن الجسم يمتلك خلايا بكتيرية أكثر من الخلايا البشرية، يتوقع المرء أن جسم الإنسان - إذا كان مصممًا - سوف يحمي هذا الزخم من البكتيريا؛ ليضمن وجودها دائمًا في حالة وفرة لإنجاز وظيفتها المهمة.

ذاتُ السمات في الزائدة الدودية التي أدت إلىٰ اعتقاد الناس أنها غير مجدية أو أسوأ من ذلك، هي نفسها التي اتضحت أهميتها لأداء الزائدة الدودية

لوظيفتها. على سبيل المثال، يقيد الشكل الصغير الذي يشبه الدودة في الزائدة الدودية البكتيريا الموجودة داخله، وبالتالي يحميها من التأثر بالنوازل، ويمكّنها من إعادة العمل والانتشار بعد التعافي؛ فالزائدة الدودية تعمل "كملاذ آمن" لتزدهر فيه البكتيريا. يتيح كذلك موقع الزائدة الدودية في الأمعاء كجِراب مسدود في بداية القولون للبكتيريا المخزنة فيها أن تعيد تعبئة القولون سريعًا نتيجة التدفق الطبيعي للمادة خلال القولون[١].

ثمة نظرية عن سبب تضاؤل وظيفة الزائدة الدودية اليوم، وهو أن الناس يعيشون اليوم أقرب إلى بعضهم البعض مما كانوا عليه في الماضي، حتى إذا تم القضاء على البكتريا النافعة في أمعاء شخص ما، فيمكن إعادة توطينها بسهولة بسبب الاتصال بأشخاص آخرين. وتكهن الباحثون أن التهاب الزائدة الدودية قد يكون أيضًا نتيجة الإفراط المجتمعي في وسائل النظافة الصحية؛ مما تسبب في رد فعل مفرط لجهاز المناعة.

هذه دراسة أخرى تُظهر أن ادعاء **داروين** *Darwin* بأن الزائدة الدودية غير مجدية، كان ادعاءًا قائمًا على الجهل وليس المعرفة، وأن نظريتهم قد أثرت على قراءتنا للمعلومات. إذا فإحدى الوظائف العديدة للزائدة الدودية هي

(1) Bollinger, et al., 2007.

عادة تشغيل" الجهاز الهضمي.

إن موقعها - أسفل الاتجاه الواحد للغذاء والبكتيريا في الأمعاء الغليظة، وشكلها الجرابي المسدود - يدعمان النظرية القائلة بأنها تعمل بمثابة "منزل آمن" للبكتيريا المفيدة. بأدائها لهذا الدور، تحمي الزائدة الدودية وتعزز نمو البكتيريا الجيدة" اللازمة في الأمعاء؛ مما يمكّن البكتيريا الهضمية من "إعادة تشغيل" بعد النوبات المرضية مثل الكوليرا، أو بعد استخدام المضادات الحيوية؛ فالإسهال الناتج عن سبب مرضي يمكن أن يفرغ القولون من البكتيريا الجيدة. لا تتأثر البكتيريا الموجودة في التذييل عادة بالإسهال أو بالمضادات الحيوية، ويمكن أن تعيد بسرعة توطين البكتيريا المفيدة في القولون[1].

استنتج بولينجر *Bollinger* وآخرون أنه استنادًا إلىٰ: (أ) الفهم الذي أُتيح مؤخرًا حول تكوين الغشاء الحيوي المناعي بواسطة البكتيريا التكافلية في أمعاء الثدييات، (ب) وإلىٰ توزيع الغشاء الحيوي في الأمعاء الغليظة، (ج) وإلىٰ ارتباط الأنسجة اللمفاوية بالزائدة الدودية، (د) وإلىٰ قدرة الغشاء الحيوىٰ علىٰ حماية ودعم استيطان البكتيريا التكافلية، (هـ) وإلىٰ بنية الأمعاء البشرية؛ فإننا نرتئي أن الزائدة الدودية لدىٰ الإنسان ملائمة تمامًا لتكون "بيتًا آمنًا" للبكتيريا

(1) Bollinger, et al., 2007.

التكافلية؛ بحيث توفر الدعم لنمو البكتيريا، وتسهل إعادة تغذية القولون بها إذا تم تطهير الجهاز المعوي عند التعرض لمسبب مرضي[(١)].

وفي مقال نُشر في مجلة العلوم *Science* وتحت عنوان "ليست عديمة الجدوىٰ"، كتب المحرر أن الزائدة الدودية الملحقة بالأمعاء الغليظة، كان يُعتقد منذ فترة طويلة أنها من بقايا الحقبة التي كان تقتات فيها القردة العليا علىٰ نسبة عالية من المواد النباتية التي كانت بحاجة إلىٰ المعالجة التخمرية قبل الهضم، "ولكن يعتقد أنها " تلعب دورًا في الصيانة المناعية للبكتيريا التكافلية في القناة الهضمية؛ أي هي عضو متخصص لإيواء البكتيريا التكافلية الضرورية للصحة""[(٢)].

واستنتج سميث *Smith* وآخرون أن "الفهم المتطور اليوم لمناعة الأمعاء، مُعزَّزًا بالفهم المعاصر للعلوم البيولوجية والطبية، يشيران إلىٰ وظيفة واضحة للزائدة الدودية لدىٰ الثدييات، كمنزل آمن لميكروبات الأمعاء التكافلية، مع الحفاظ عليها أثناء أوقات العدوىٰ المعوية في المجتمعات المفتقرة إلىٰ الطب الحديث""[(٣)].

---

(1) Bollinger, et al., 2007.

(2) Ash, 2009, 326, p. 503.

(3) Smith, 2009, p. 1984; Borenstein, 2007.

دور الزائدة الدودية في النمو:

تلعب الزائدة الدودية دورًا بالغ الأهمية لدى الأجنة والأشخاص حديثي ـــن؛ حيث تظهر خلايا الغدد الصماء في الزائدة الدودية لجنين الإنسان في أسبوع الحادي عشر. ولاحظ عالِم وظائف الأعضاء بجامعة ولاية أوكلاهوما ورين مارتن *Loren Martin* أن خلايا الغدد الصماء هذه تنتج العديد من لأمينات الحيوية وهرمونات الببتيد التي تساهم في العديد من آليات التحكم الحيوية ثناء النمو لتحقيق الاتزان[1]. كما تشارك الزائدة الدودية في إنتاج الجزيئات التي تساهم في توجيه حركة الخلايا اللمفاوية إلى مواقع الجسم الأخرى.

خلال السنوات الأولى من النمو تعمل الزائدة الدودية كعضو لمفاوي، يساهم في إنضاج الخلايا اللمفاوية البائية، وفي إنتاج الغلوبولين المناعي (*IgA*). تبدأ الأنسجة اللمفاوية بالتراكم في الزائدة الدودية بعد الولادة بفترة قصيرة وتصل إلى ذروتها بين العقدين الثاني والثالث من العمر، ثم تبدأ بعدها بالتناقص بسرعة، و تختفي عمليًا بعد سن الستين عامًا تقريبًا.

كما تعمل الزائدة الدودية على تعريض خلايا الدم البيضاء لمجموعة كبيرة من المُسْتَضِدَّات الموجودة عادة في الجهاز الهضمي. وهكذا، وعلى غرار

(1) Martin, 1999.

الغدة الزعترية، تساعد الزائدة الدودية في قمع الاستجابات المدمرة للأجسام المضادة الخلطية (التي تحدث بالدم والليمف)، مع تعزيز المناعة الموضعية في نفس الوقت.

تتفاعل خلايا مناعية صغيرة شبيهة بالزائدة الدودية - تسمى بقع باير - وموجودة في الجهاز الهضمي، مع المستضدات في المادة البرازية المعوية. يلعب هذا الجهاز المناعي الموضعي دورًا حيويًّا في الاستجابة المناعية وفي التحكم في مستضدات الطعام والدواء والميكروبات والفيروسات. لا تزال العلاقة غير مفهومة بالكامل بين هذه التفاعلات المناعية الموضوعية وأمراض الأمعاء الغليظة الالتهابية من جهة، وبين غيرها من تفاعلات المناعة الذاتية التي تشمل أنسجة الجسم التي تتعرض للهجوم من قبل الجهاز المناعي من جهة أخري.

لماذا كانت تعتبر الزائدة الدودية عديمة الفائدة:

أحد الأسباب الرئيسة وراء اعتبار الزائدة الدودية يومًا ما عديمة الفائدة، هو عدم وجود آثار ضارة واضحة عند استئصالها، لكن لا يمكن وسم عضو ما بالآثارية لمجرد أنه يمكن استئصاله من شريحة عريضة من الأشخاص دون مضاعفات مرضية ظاهرة[1].

---

(1) Martin, 1999.

فيما مضىٰ، لم يكن معظم علماء الأحياء يصنفون عضوا ما كآثاريّ إذا كان لديه وظيفة ما - حتىٰ ولو كانت غير حيوية - إذا كان من الممكن إثبات أنه يلعب أي دور بيولوجي؛ فإن كان للعضو أي دور وظيفي فإنه لا يعتبر "آثاريًّا" بالمعنىٰ التقليدي.

وخلص نيس *Nesse* وويليامز *Williams* إلىٰ أن "الزوائد الأكبر يتم انتخابها فعليًّا" من خلال التطور، بسبب أن "القوة التطورية تستبعد الزوائد الأصغر حجمًا؛ لأن الالتهاب أو التورم يمكن أن يقطعا التغذية الدموية المُنقية؛ مما يجعل العدوىٰ أكثر تهديدًا للحياة"[١]. من المعروف الآن أنه بعد استئصال الزائدة الدودية، يمكن للخلايا الأخرىٰ المنتجة للأجسام المناعية في الأعور والأمعاء وفي مواضع أخرىٰ أن تعوض عن وظيفة الزائدة المستأصلة[٢].

وهناك سبب آخر لاعتبارها عديمة الفائدة، لأنه لم يكن ثمة سوىٰ أدلة سابقة قليلة علىٰ وظائف عدة للزائدة الدودية؛ حيث إن الزائدة الدودية غير موجودة في معظم الثدييات المحلية التي يتم إجراء البحوث عليها، وليس من الأخلاقي إجراء تجارب علىٰ البشر.

(1) Nesse and Williams, 1998, p. 92.

(2) Zimmer, 2005, p. F5.

تُعتبر الزائدة الدودية الآن بمثابة نسخة احتياطية مهمة يمكن استخدامها في مجموعة متنوعة من التقنيات الجراحية الترميمية. إذا تمت إزالة المثانة البولية بسبب السرطان أو غيره من الأضرار، يمكن تشكيل جزء من الأمعاء جراحيًّا إلىٰ مثانة بديلة، كما يمكن استخدام الزائدة الدودية لإعادة تكوين العضلة العاصرة لتمكين المريض من البقاء مُصانًا عن التشوّه. يمكن أيضًا هيكلة الزائدة الدودية لتكون بديلًا للحالب المصاب؛ مما يسمح للبول بالمرور من الكليتين إلىٰ المثانة.

بدلًا من كونها أثرية، فالزائدة الدودية هي مثال تقليدي علىٰ التصميم المفرط[1].

المشاكل المتعلقة بالزائدة الدودية:

نظرًا لأن الزائدة الدودية والمعيّ الأعور يشكلان معًا جرابًا مسدودًا، فإنهما يمتلئان بسهولة ويستفرغان ببطء. وبالتالي، يمكن للمواد (والبكتيريا) البقاء فيهما لفترات طويلة من الوقت. والمواد الصلبة أو الجافة غير القابلة للامتصاص بشكل جيد من الأمعاء، والتي تُحتجز في الزائدة الدودية يتم هضمها تدريجيًّا بفعل الإنزيمات. أما المواد شديدة الصلابة أو شديدة الجفاف

(1) Martin, 1999.

...به تهيج الجدران الداخلية للزائدة الدودية، مما قد يؤدي إلىٰ تعرضها للتهيُّج، ...ذي قد يسبب التهابًا حادًّا في الزائدة الدودية. يحدث التهاب الزائدة الدودية حاد نتيجة لحدوث تهيج لأنسجتها، وقد يؤدي ذلك إلىٰ تمزق في الزائدة ...مودية عندما تتقلص جدران الأعور، وتسرب محتويات الأمعاء والبكتيريا إلىٰ جوف البطن.

قبل المضادات الحيوية، كان تمزق الزائدة الدودية "يؤدي عادةً إلىٰ لإصابة بعدوىٰ جوفية قاتلة (التهاب الصفاق) ومن ثم موت سريع"[١]. ولهذا ...سبب كتب دروموند Drummond أن الزائدة الدودية "ليست فقط غير مفيدة للإنسان الآن، وإنما هي فخ حقيقي قاتل"[٢].

اقترح رومر Romer وبارسونز Parsons أن الزائدة الدودية لها وظيفة اقتصادية هامة، وهي "الدعم المادي لمهنة الجراحة"[٣]. في الواقع، علىٰ الرغم من أن التهاب الزائدة الدودية ليس مرضًا نادرًا، إلا أن (٩٤) إلىٰ (٩٦٪) من البشر لن يعانوا من مشكلة مع زائدة دودية مصابة[٤].

(1) Cartmill, et al., 1987, p. 136.

(2) Drummond, 1903, p. 95.

(3) Romer and Parsons, 1986, p. 289.

(4) Fisher, 2000.

يتم إجراء العديد من جراحات استئصال الزائدة الدودية لغير ضرورة كل عام - ما يصل إلىٰ (٥٠٠٠٠) أو (١٥٪) إلىٰ (٤٠٪) من حالات استئصال الزائدة الدودية - ثم يثبت حقيقة أن الزائدة الدودية التي تم استئصالها بحالة صحية جيدة. ولتعزيز القدرة التشخيصية، أُدرجت تقنية جديدة تسمىٰ **نيوتروسبيك** *NeutroSpec* ضمن الأدوات التشخيصية لالتهاب الزائدة الدودية الحاد. تستخدم هذه التقنية متتبعات إشعاعية ترتبط بخلايا الدم البيضاء المقاومة للعدوىٰ، وتستخدم كاميرا جاما لتصوير المنطقة. من المتوقع أن يقلل هذا الاختبار من عدد حالات استئصال الزائدة الدودية بنسبة تصل إلىٰ (٤٠٪)[١]. كذلك أدىٰ استخدام المضادات الحيوية الحديثة إلىٰ خفض عدد الوفيات بين المرضىٰ الذين يعانون من تمزق الزائدة الدودية.

استنتج بعض الباحثين أن الإنسان الأول نادرًا ما كان يعاني من مشكلة التهاب الزائدة الدودية، لكن في الماضي القريب حدثت زيادة في معدل الإصابة

---

(١) حصلت التقنية نيوتروسبيك علىٰ موافقة إدارة الغذاء والدواء الأمريكية *FDA* في يونيو (٢٠٠٤)، لكن المنتج [الذي يقوم بهذه التقنية] تسبب في حالتي وفاة و(١٥) حالة رد فعل سلبي مهدد للحياة تشمل الأعراض التالية: ضيق النفس وانخفاض ضغط الدم وتوقف القلب؛ مما أدىٰ إلىٰ إيقاف تسويقه في ديسمبر (٢٠٠٥). (الناشر).

ـسبب التغيرات الغذائية. لا نزال بحاجة إلىٰ مزيد من البحث لتحديد سبب تهاب الزائدة الدودية، حتىٰ الآن يبدو أن الافتقار إلىٰ النظافة هو الاحتمال رئيس. ومن المثير للاهتمام، أن معدل الإصابة بالتهاب الزائدة الدودية قد تخفض خلال العقود القليلة الماضية لأسباب قد يكون من ضمنها توافر بيئات كثر ملاءمة للصحة، بينما لا تزال بعض الأسباب مجهولةً.

التوزيع التصنيفي للزوائد الدودية يفنِّد علم الأنساب:

ناقش داروين *Darwin* بشيء من التفصيل افتقار الزائدة الدودية البشرية للوظيفة في كتابه الشائن "أصل الإنسان"[1]. علىٰ وجه الدقة، لاحظ أن الإنسان، إلىٰ جانب بعض القرود الأخرىٰ، لديهم باطِّراد زائدة أعورية، ولكن حجمها وبنيتها يجعلانها غير قادرة علىٰ أداء أي دور ملحوظ في الهضم، علىٰ الرغم من موقعها المجاور للأنبوب المعوي. افترض داروين *Darwin* أنه في القردة العليا المعاصرة (القردة العظمىٰ) - والتي كانت في معظمها آكلة ثمار - يكون التحول من سلف عاشب بدائي إلىٰ خلف ذو نظام غذائي لا يتطلب الكثير من التخمر، أدىٰ إلىٰ اختزال في حجم الأعور، والذي كان بدوره مرتبطًا ظاهريًّا مع الزائدة الدودية.

(1) Darwin, 1871.

في زمان داروين *Darwin* لم يتم توثيق وجود الزائدة الأعورية في العديد من الأصناف غير البشرية، لذا فإن فكرة أن هذه البنية كانت سمة متفردة في القردة العليا، هي فكرة معقولة تمامًا. وهكذا، ولعقود عديدة، كانت فكرة أن الزائدة الدودية عبارة عن صفة تطورية مشتركة للقردة العليا، فكرة سائدة[١].

وفقًا لرؤية الداروينية الجديدة لمفهوم الآثارية، لا بد أن توجد في المملكة الحيوانية سلسلة متدرجة من الأعضاء تتراوح في الحجم من كبيرة ومفيدة (مثل المعي الأعور في الأرنب)، إلى صغيرة وآثارية (في الحيوانات التي تشبه البشر). ولم يتم العثور على مثل هذه السلسلة المتدرجة المتناسقة، والزائدة الدودية هي أفضل مثال على هذه الحقيقة.

من بين الرئيسيات – وعلى الرغم من أن البيانات غير مكتملة حتى الآن – توجد الزائدة الدودية النامية في بعض حيوانات الليمور، وأربعة على الأقل من القردة الشبيهة بالإنسان (الشمبانزي، والغوريلا، وإنسان الغاب، والجيبون)؛ بينما لا توجد في بعض الحيوانات الأشد قربًا للإنسان، بما في ذلك القرود)[٢].

(1) Smith, et al., 2013, p. 340.

(2) see Fisher, 2000; Strauss, 1947; Weichert and Presch, 1975, p. 268; and Davidheiser, 1969, p. 235.

تشمل المعايير المتبعة لتصنيف بنية ما كزائدة دودية الصفات التالية: بنية ـيقة تقع في نهاية المعي الأعور وتحتوي على أنسجة لمفاوية مركزة[1]. وعلى ـعكس، تم العثور على الزائدة الأعورية في مجموعة كبيرة من الرئيسيات. تتميز ـه البنية عن طريق جزء ذي جدار رقيق غير منفصل من الأعور، ومتصل ـهايته. وقد تم العثور على الزائدة الأعورية في القوارض، وقِط الزباد، وقرود ـمكاك وقرود العبلنج. باختصار، "تظهر الزائدة الدودية (وفي بعض الحالات ـختفي) عدة مرات على الأقل في ثلاثة فروع حيوية كبيرة من الثدييات"[2].

كما رُصدت الزائدة الدودية - وجودًا وعدما - بشكل عشوائي إلى حد ما في كل من الحيوانات اللاحمة والقارتة[3]. ولاحظ فيشر *Fisher* أن التاريخ ـتطوري للزائدة الدودية "أثبت أنه عصيٌّ على التتبع"[4]. ويشير نمط الانتشار المتقطّع للزائدة الدودية أيضًا إلى أنه على الرغم من أنها تعمل على هضم السليلوز في الأرانب، إلا أنها تلعب أدوارًا شديدة الاختلاف لدى الإنسان وبعض الحيوانات الأخرى التي تمتلكها.

(1) Fisher, 2000, p. 229.

(2) Smith, et al., 2013, p. 341.

(٣) **الحيوانات القارتة**: هي الحيوانات التي تقتات على مواد حيوانية ونباتية معًا. (الناشر)

(4) Fisher, 2000, p. 229.

إذا استخدامنا هذه البيانات لتصنيف السلالات التطورية، فإنها ستدعم الاستنتاج القائل بأن الحيوانات المنخفضة في شجرة التطور المفترضة لها أعضاء أكثر تطورًا من الحيوانات "العليا". وإذا أخذ عدم وجود الزائدة الدودية علىٰ محمل الدلالة، فسيتم تصنيف قرود العالم القديم والحديث علىٰ أنها أكثر تطورًا من البشر أو الليمورات(١).

إذا اختار الانتخاب الطبيعي الأعور الأصغر حجمًا، فمن المتوقع أيضًا أن يتم اختزال حجم الأعور إلىٰ أن يفنىٰ في النهاية كلما صعدنا في الشجرة التطورية. ومع ذلك، لا يوجد نمط توزيع لهذا العضو بين الحيوانات المختلفة كما كان متوقعًا "لو كان ذات يوم جزءًا ناتئًا من الأعور ثم أصبح آثاريًا بالتدريج" مع تطور الحيوانات(٢).

حتىٰ الداروينيين يدركون حقيقة أن عدم اختفاء الزائدة الدودية والأعور تمامًا معًا، يدعم الاستنتاج بأن لديهما وظيفة. ستدعم البيانات أيضًا النظرية القائلة بأن التطور قد حول مرارًا وتكرارًا جزءًا من الأعور إلىٰ زائدة دودية مستقلة علىٰ امتداد العديد من الخطوط التطورية المختلفة، وهي سلسلة مستبعدة

(1) Bierman, 1968, p. 118.

(2) Davidheiser, 1969, p. 236.

من الأحداث التي يسميها التطوريون "التطور الموازي" أو "التطور التقاربي".

يجادل بعض الداروينيين أيضًا بأن الزائدة الدودية هي إرجاء تطوري ناتج عن إعادة تنشيط الجينات النائمة الموجودة في أسلافنا التطوريين البعيدين - وهو وضع نظري يسميه أنصار التطور الكُبروي "التأسل". لقد فقدت فكرة أن الزائدة الدودية هي عضو متأسل مصداقيتها بشكل كبير.

ثمة تفسير تطوري محتمل آخر هو أن الزائدة الدودية كانت تهدد بقاء بعض الحيوانات بشكل كبير، ولهذا السبب تم استبعادها من سلالاتها الوراثية بواسطة الانتخاب الطبيعي. ليست أي من هذه التفسيرات للبيانات التصنيفية منطقية أو مدعومة بالأدلة؛ وإنما كلها محض جدل.

قامت دراسة أجراها سميث *Smith* وآخرون، بتجميع قاعدة بيانات لـ(٣٦١) نوعًا من الثدييات، ووضع نسق لصفات الزوائد الدودية لدىٰ جميع السلالات التطورية، إضافة إلىٰ الصفات المعوية والسلوكية للحيوانات المختارة[١]. ولم يجدوا أي ارتباط بين ظهور الزائدة الدودية والتغيرات التطورية في النظام الغذائي، أو سياسة التخمر، أو تناول البراز، أو حجم المجموعة الاجتماعية، أو نمط النشاط، أو شكل الأعور، أو آلية فصل القولون.

(1) Smith, et al., 2013.

يرتبط وجود الزائدة الدودية وحجمها ارتباطًا إيجابيًا مع حجم الأعور والقولون، علىٰ الرغم من أن هذه العلاقة تتحقق بشكل أفضل علىٰ الأصناف ذات الأعور والقولون كبيري الحجم، والتي تحتوي علىٰ زائدة دودية(١).

الاستنتاجات البحثية:

خلص الباحثون أيضًا إلىٰ أن "الزائدة الدودية قد تطورت (٣٢) مرة علىٰ الأقل، لكنها افتُقدت أقل من سبع مرات، مما يشير إلىٰ أن لها قيمة توافقية إيجابية، أو ترتبط ارتباطًا وثيقًا بصفة أخرىٰ لها هذه القيمة"(٢). وهو ما لا يتوافق مع التأويل الداروينى القائل بأن الزائدة الدودية قد استحالت تدريجيًا إلىٰ عضو بلا فائد، بل ولا يُقدم أي دليل علىٰ التطور، سواء بشكل تدريجي أو انتكاسي.

وعوضًا عن ذلك فإنه يعطي دليلًا علىٰ وجودها في بعض الحيوانات، وغيابها في أخرىٰ. وخلص الباحثون إلىٰ أن نتائج دراساتهم، بالإضافة إلىٰ الأدلة المناعية والطبية، "تدحض بعض فرضيات داروين *Darwin* وتشير إلىٰ أن الزائدة الدودية قابلة للتكيف لكنها لم تتطور كرد فعل علىٰ أي عامل غذائي أو

---

(1) Smith, et al., 2013, p. 339.

(2) Smith et al., 2013, p. 339.

جتماعي معين تمت دراسته هنا"[١]. وأضافوا أيضًا أن "التاريخ التطوري لهذه نبنية التشريحية لم يُحسم بعد"[٢].

المعيّ الأعور، والسليلوز، والزائدة الدودية:

السليلوز هو الجزء الليفي من الأغذية النباتية، والتي لا يمكن هضمها بواسطة الإنزيمات المُفرَزة في الجهاز الهضمي للإنسان. يمكن أن يتم هضم السليلوز بواسطة الكائنات الحية الدقيقة الهاضمة للسليلوز في الجهاز الهضمي. حتىٰ لدىٰ الإنسان، يحدث هضم لبعض السليلوز نتيجة لنشاط الميكروبات، وفي الحيوانات التي تتغذىٰ علىٰ الأعشاب، مثل الأبقار والخيول والأغنام، يتم هضم كميات كبيرة من السليلوز بكتيريًا.

من المعروف أن السليلوز مهم في النظام الغذائي للإنسان، ولكن ليس كعنصر غذائي. وإنما يمثل نسبة صغيرة من البراز البشري ويساهم في تكوين كتلته. والكتلة البرازية مهمة في تحفيز بطانة الأمعاء وحثها علىٰ التقلص. تحتفظ الألياف كذلك بالماء الذي يسهل التخلص من الفضلات من الجهاز المعوي. يؤدي نقص السوائل في الأمعاء إلىٰ تكتل الطعام داخل الأمعاء، حتىٰ إن العديد

(1) Smith et al., 2013, p. 339.

(2) Smith et al., 2013, p. 339.

من المسهلات تحتوي علىٰ ألياف السليلوز كمكون أساسي لها. ولهذا السبب يؤكد أخصائيو التغذية مرارًا وتكرارًا علىٰ أهمية الألياف لتوفير كتلة برازية غنية بالألياف، وخاصة تلك الموجودة في الفواكه والخضروات والحبوب الكاملة. يعد نقص الألياف مشكلة شائعة في الغرب؛ لأن أغلب الألياف يتم إزالتها من الطعام. ويتصدر الإمساك قائمة المضاعفات الناتجة عن ذلك.

في العديد من الحيوانات العاشبة، مثل الأرنب، تكون الزائدة الدودية "نامية بشكل خاص" وبالتالي، فهي مفيدة للغاية[١]. في الحيوانات العاشبة، يكون كل من الزائدة الدودية والمعيّ الأعور في كثير من الأحيان عبارة عن بنًى كبيرة جرابية الشكل عند التقاء الأمعاء الدقيقة مع الأمعاء الغليظة[٢]. تستوطن البكتيريا القادرة علىٰ هضم السليلوز المعيّ الأعور لدىٰ الأرانب. ولا بد أن يبقىٰ السليلوز في جيب الأعور لفترة كافية بحيث يتم تحويله كيميائيًّا إلىٰ مواد ذائبة قابلة للامتصاص بواسطة الأمعاء الغليظة. ولهذا السبب تم تصميمه مثل الجراب.

يفترض الكثير من الداروينيين أن المعيّ الأعور لدىٰ الإنسان كان في الأصل أكبر بكثير ثم تقلص حجمه، واستحال إلىٰ زائدة دودية؛ لأن أسلافنا

(1) Kluge, 1977, p. 301.

(2) Kent, 1978, p. 250.

تكيفوا رويدًا رويدًا مع نظام غذائي مختلف ولم نعد بحاجة لهذا العضو. لدى معظم الحيوانات التي يكون نظامها الغذائي معتمدًا على اللحوم في المقام الأول، زائدة دودية أصغر بكثير من نظيرها المعي الأعور لدى الحيوانات العاشبة[1]. ولكن عدم الاستخدام وحده لن يتسبب في تقلص حجم الأعور تدريجيًا إلى مجرد زائدة دودية. لقد تم نبذ المفهوم اللاماركي للخصائص المكتسبة؛ لأننا نعلم الآن أن الأعضاء لا تتغير في الحجم من جيل إلى جيل فقط نتيجة الاستخدام أو الإهمال.

يجادل الداروينيون الجدد أن ذلك لم يكن بسبب عدم الاستخدام، وإنما بفعل الانتخاب الطبيعي الذي قام بتحويل أعور كبير يهضم السليلوز، إلى أعور أصغر وزائدة دودية لدى الإنسان. ليس واضحًا كيف تسبب الانتخاب الطبيعي في تقليص حجم معيّ أعور وظيفي عالي التجهيز لإيواء الكائنات الهاضمة للسليلوز، تدريجيًا حتى يندثر تمامًا. فجليٌّ أن القدرة على الحصول على السعرات الحرارية من الوجبات الغذائية الغنية بالسليلوز النباتي تمنح الكائن أفضلية للبقاء على قيد الحياة، خاصة الإنسان، بينما سوء التغذية والجوع كانا ولا يزالان من الأسباب الرئيسة للأمراض والوفيات.

(1) Kluge, 1977, p. 301.

الوظائف اللمفاوية للزائدة الدودية:

لقد تمت البرهنة على أن النظرية العتيقة القائلة بأن الزائدة الدودية هي "بنية غير وظيفية لا تعمل إلا على التسبب في الإلتهاب"، هي نظرية خاطئة. تثبت بنية الزائدة الدودية لدى الإنسان أن لها دورًا في الجهاز المناعي للجسم، حيث تكون التغذية الدموية الكثيفة مهمة[١]. تحتوي الزائدة الدودية - كما هي حقيقة الحال في أنسجة الأمعاء - على عدد كبير من العقيدات اللمفاوية[٢].

تعمل الأنسجة الليمفاوية في الزائدة الدودية على إزالة البكتيريا الضارة، "مثل بقع باير والعقد الليمفاوية الأخرى[٣]. قارن بانسكي *Pansky* بين الزائدة الدودية ولوزات الحلق، بسبب وجود كمية كبيرة من الأنسجة اللمفاوية في كليهما[٤].

ولأن الزائدة الدودية غنية بالأنسجة اللمفاوية، أصبح معترفًا الآن بدورها في حماية جسم الإنسان من العدوى، خاصة خلال السنوات الأولى من العمر[٥].

---

(1) Dawson, 1978, p. 90.

(2) Walker, 1987, pp. 564, 646.

(3) Lankford, 1976, p. 632.

(4) Pansky, 1975, p. 430; see also Singer and Hilgard, 1978, pp. 257-258; Warrick, 1969, p. 191; and Gray, 1985, pp. 899, 1481, 1487.

(5) Klotz, 1970, p. 134; Williams, 1970.

الزائدة الدودية تعمل - كجزء من الجهاز المناعي - على إنتاج الأجسام المضادة[1]. ومن الأدلة على أن الزائدة الدودية مهمة للغاية خلال المرحلة المبكرة من العمر، هي حقيقة كونها كبيرة نسبيًا وبوضوح أثناء النمو الجنيني، وعادة ما يُختزل حجمها مع تقدم العمر.

في الإنسان، يصل القطر العرضي للزائدة الدودية إلى حده الأقصى في عمر الرابعة، ويضيق بعد منتصف العمر[2]. وفي عمر الستين، يتبقى فقط عدد قليل من البصيلات الليمفاوية في الزائدة الدودية لدى الإنسان. ومع ذلك، يستمر وجودها حتى مضيّ منتصف العمر، وتظل تحتوي على تغذية دموية معقدة وكثيفة خلال معظم هذا الوقت.

يساهم النسيج اللمفاوي في إنضاج الخلايا اللمفاوية البائية، وفي إنتاج الأجسام المضادة المناعية الغلوبولين المناعي (أ) (IgA). كما يساعد على توجيه حركة الخلايا اللمفاوية إلى مواقع الجسم الأخرى. يبدأ النسج اللمفاوي في التراكم داخل الزائدة الدودية بعد الولادة بفترة قصيرة، ويبلغ مستواه الأقصى في العمر ما بين (٢٠) و(٣٠) عامًا، ثم يأخذ في التناقص بسرعة بعد هذه الذروة،

(1) Maisel, 1966; Bloom and Fawcett, 1975.

(2) Fisher, 2000, p. 229.

ويختفي إلىٰ حد كبير بعد سن (٦٠). لقد وُجد – تجريبيًّا – أن الإزاحة البكتيرية في الزائدة الدودية لدىٰ الإنسان موازيةً لتطور الجهاز المناعي الموضعي للأمعاء[١].

كشفت الدراسات أن "سمك جدار الزائدة الدودية يرجع إلىٰ النمو الكثيف للأنسجة اللمفاوية التي تشكل طبقة شبه متصلة من العُقيدات اللمفاوية الكبيرة والصغيرة"[٢]. تشبه الأنسجة اللمفاوية في الزائدة الدودية تلك الموجودة في لوزات الحلق. نظرًا لأن الزائدة الدودية تقع بالقرب من التقاء الأمعاء الدقيقة والقولون، فإن لها اتصالًا مبكرًا مع المُسْتَضِدَّاتِ التي تدخل المعيّ الأعور[٣]. كما يعزز موقعها الدليل علىٰ أنها تحمي الجزء اللفائفي شبه المعقم من الأمعاء، من أي عدوىٰ في المعيّ الأعور حيث يبدأ القولون. تحتوي الأمعاء الغليظة علىٰ مليارات البكتيريا، وإذا استطاعت العبور إلىٰ المعي اللفائفي، يمكن أن تسفر عن عدوىٰ الإشريكية القولونية أو أي عدوىٰ أخرىٰ.

غالبًا ما يتم إنتاج الأجسام المضادة بالقرب من الأعضاء التي تُستخدم

---

(1) Gebbers and Laissue, 2004.

(2) Bloom and Fawcett, 1975, p.

(3) 3. 67Fisher, 2000, p. 228.

ـيـ. مثل امتداد بطانة القناة الهضمية بأكملها. وهذا يفسر سبب "احتواء الزائدة ـودية على كتل من الأنسجة اللمفاوية في جدرانها، ويبدو أنها توفر دفاعًا موضعيًا ضد أي عدوى من الكائنات الحية الدقيقة في القولون"[1]. تمثل لأمعاء الدقيقة منطقة معقمة، بينما تحتوي الأمعاء الغليظة على كمية هائلة من بكتيريا التي يمكنها أن ترتد إلى الأمعاء الدقيقة في الأعور عبر العضلة العاصرة للفائفية الأعورية. الزائدة الدودية تحد من هذه المشكلة.

أوضح **كوانيشي** *Kawanishi* أن الخلايا اللمفاوية لدى الإنسان في الزائدة الدودية تتكون من خلايا (T) مساعدة وظيفية مناعية، وخلايا (B) المنتجة للأجسام المضادة، مما يجعل جزيئات (*IgA*) قيد الاستجابة للتحديات المناعية[2]. وأشار إلى أن "الاستجابة للمنبهات الخارجية قد تلعب دورًا هامًّا في الاستجابة المناعية للغشاء المخاطي للأمعاء"، وأن "الزائدة الدودية لدى الإنسان، والتي اعتبرت لفترة طويلة مجرد عضو بدائي ثانوي، يمكن أن يكون لها دور مماثل لقبض المستضدات، قبل استبدالها بالنسيج المتليف على إثر الالتهابات السريرية المتكررة، أو على الأقل في مرحلة

(1) Cartmill, et al., 1987, p. 135.

(2) Kawanishi, 1987.

الطفولة المبكرة حينما تكون في أوج نشاطها"[1].

كما تزخر الزائدة الدودية كذلك بخلايا أَليفَةِ الفِضَّة، وهي الخلايا التي يمكن تحديدها بسهولة باستخدام صبغات أملاح الفضة. لطالما كانت وظيفة هذه الخلايا الدائرية أو المفلطحة جزئيًّا غامضة، لكن الأدلة الآن تشير إلىٰ أنها قد تنطوي علىٰ وظيفة كغدة صماء، مثل إفراز السيروتونين الذي يحفز تقلص العضلات الملساء اللازمة لتمعج الأمعاء[2]. أي أن هذه الخلايا قد تعمل كمنسق مركزيّ لتمعج الأمعاء.

خلاصة القول، كما خلص جادج *Judge* وليختنشتاين *Lichtenstein* "بعد أن أعتُقِد منذ فترة طويلة أنها بقايا تطورية غير ذات شأن يُذكر في علم وظائف الأعضاء الطبيعي، تم تعريف الزائدة الدودية كمكون مهم في وظيفة مناعة الأغشية المخاطية للثدييات، خاصّةً الاستجابات المناعية لخلايا *(B)* اللمفاوية[3]. علىٰ ضوء الأبحاث السابقة، ينبغي رفع الزائدة الدودية من قائمة الأعضاء المنتكسة.

(1) Kawanishi, 1987, p. 19.

(2) Sai and Kajiwara, 2001; Marti - Ibanez, 1970, p. 240; and Banks, 1981, p. 390.

(3) Judge and Lichtenstein, 2001, p. 731.

الزائدة الدودية، والأجسام المضادة، والنجاة بعد التعرض للإشعاع:

تم اكتشاف أحد الأدوار غير الهضمية الأكثر أهمية التي تلعبها الزائدة الدودية في أواخر الخمسينيات وأوائل الستينيات من قبل ساسدروف *Sussdorf*[1]. وقد لاحظ أن الزائدة الدودية تساعد على مكافحة عدوىٰ ما بعد الإشعاع[2]. بعد التعرض للإشعاع، تعتلُّ قدرة الجسم علىٰ إنتاج الأجسام المضادة إلىٰ المدىٰ الذي قد تتفشىٰ فيه العدوىٰ أحيانًا. فلا تكون الوفاة بعد جرعة زائدة من الإشعاع عادة سببها المباشر هو الإشعاع، وإنما الاصابات الميكروبية اللاحقة بسبب اعتلال جهاز المناعة.

أثناء النمو الجنيني، يقوم الطحال بتعديل الخلايا الجذعية اللمفاوية الآتية من كبد الجنين، بحيث تستحيل إلىٰ خلايا (*B*) ليمفاوية، والتي تدخل نظام الدورة الدموية. من ثم تقوم المستضدات بتحفيز خلايا بي الليمفاوية لتغدو خلايا بلازمية، تنتج بدورها جزيئات الأجسام المضادة. إذا تم تغطية الزائدة الدودية بدرع من الرصاص عند تعرض الأرنب للأشعة السينية، فإن اللب الأبيض أو (الجُرَيْباتِ اللِّمفِيَّةَ الطِّحالِيَّة) وإنتاج إنزيمات الحالة الدموية

(1) Sussdorf, 1959, 1960, 1962, and 1974.

(2) Davis, 1960.

في الطحال يتم تعزيزهما بعد التعرض للإشعاع، مقارنةً بالأرانب التي لم يتم تغطية زوائدها الدودية. وخلص الباحثون إلىٰ أن وجود أنسجة لمفاوية غير تالفة في الزائدة الدودية ساعد علىٰ إعادة إنتاج الأجسام المضادة في الطحال.

وإذا بلغ ضرر الإشعاع مستوًىٰ معينًا، فإن إنتاج الأجسام المضادة في الطحال يعتلّ مؤقتًا. بعد التعرض للإشعاع، تهاجر الخلايا اللمفاوية - مثل تلك التي قد توجد في الزائدة الدودية المحمية - إلىٰ الطحال المصاب؛ حيث تقوم بصناعة أجسام مضادة، إلىٰ أن يتمكن الطحال من التعافي بشكلٍ كافٍ لاستعادة هذا الدور مرةً أخرىٰ. وهكذا قد يؤدي غياب الزائدة الدودية إلىٰ زيادة كبيرة لخطر حدوث مضاعفات بعد التعرض للإشعاع.

عرّض **هانوكا** *Hanaoka* وآخرون، الأرانب للإشعاع، بعد حماية الزائدة الدودية ونخاع العظام، ثم حقنوا الأرانب بغلوبولين جاما البقري(١). واستنتجوا من دراساتهم التفصيلية أن الزائدة الدودية تساهم في إنتاج الأجسام المضادة، ولكنها لا تحسن إتمام المهمة من تلقاء نفسها.

وجد **أوزر** *Ozer* **وواكسمان** *Waksman* أن التعرض للإشعاع في حالة

---

(1) Hanaoka, et al., 1970.

ستئصال الزائدة الدودية يثبط الطحال تمامًا[1]؛ فالأرانب المُعرّضة للإشعاع كامل، والمُستأصَل زائدتها الدودية، تستعيد الاستجابة المناعية إذا تم حماية خاع العظام، ومن ثم حقنه بخلايا الزائدة الدودية. تعزز هذه النتائج الاستنتاج تماثل بأن نخاع العظام، بالتوافق مع الزائدة الدودية، يمكّن الأرنب من إنتاج جسام مضادة لاستعادة نشاط الطحال. وأضاف آرتشر *Archer* وآخرون أنهم وجدوا أن التعافي بعد التعرض للإشعاع كان سيطول إذا تمت إزالة الزائدة لدودية أيضًا[2].

الأمراض المرتبطة باستئصال الزائدة الدودية:

يرتبط عدد من الأمراض بإزالة الزائدة الدودية؛ فعلىٰ سبيل المثال، وجد **كوتروباكيز** *Koutroubakis* وآخرون، أن كلًّا من استئصال لوزات الحلق واستئصال الزائدة الدودية يزيدان بشكل ملحوظ من خطر الإصابة بداء كرون، وهو حالة خطيرة تؤدي إلىٰ مضاعفات صحية كبيرة[3].

قد تلعب الزائدة الدودية أيضًا دورًا في الوقاية من السرطان؛ ففي دراسة

(1) Ozer and Waksman, 1970.

(2) Archer, et al., 1964a and 1964b.

(3) Koutroubakis, et al., 1999, 2002.

أجريت علىٰ عدة مئات من مصابي سرطان الدم ومرض هودجكين وسرطان القولون و سرطان المبيض، وجد بيرمان *Bierman* أن (٨٤٪) من المرضىٰ قيد البحث قد تم استئصال الزائدة الدودية لديهم، مقارنة بنسبة (٢٥٪) فقط في مجموعة مراقبة خالية من السرطان(١).

استنتج بيرمان *Bierman* أن الأشخاص الذين تم استئصال الزائدة الدودية لديهم كانوا أكثر عرضة بشكل ملحوظ من أولئك الذين يحتفظون بها، للإصابة بأمراض الأورام ككل، بما في ذلك سرطان الغدد اللمفاوية، وسرطان الدم، ومرض هودجكين(٢). وتكهن بأن الزائدة الدودية قد تكون عضوًا مناعيًّا، يتسبب استئصاله المبكر خلال فترته الوظيفية في الإصابة بسرطان الدم وغيره من أشكال السرطان ذات الصلة.

ويعتقد بيرمان وزملاؤه أن النسيج اللمفاوي الموجود علىٰ جدران الزائدة الدودية قد يفرز أجساما مضادَّةً تحمي الجسم من العوامل الفيروسية المختلفة. وسواء أشارت هذه البيانات إلىٰ وجود ارتباط، أو دور محتمل إن وجد، فلا زلنا لم نقف بعد علىٰ ما إذا كان لوجود الزائدة الدودية دور في منع بعض أنواع

(1) Culp, 1975, p. 65.

(2) Bierman, 1968, pp. 109-118.

ـــرطان أم لا.

وكشفت دراسة جارية حاليًا أن استئصال الزائدة الدودية يرتبط طردِيًّا ـــرطان القولون، ويزداد الاطّراد مع أورام الجانب الأيمن مقارنة بأورام لأيسر. من الفرضيات المتعلقة بوظائف الزائدة الدودية لدىٰ الإنسان، أن نسيج اللمفاوي المعوي قد يرتبط بالعدوىٰ البكتيرية؛ لأن بكتيريا الأمعاء هي علىٰ الأرجح البكتيريا الأولىٰ التي تُواجَه (حتىٰ الحيوانات "الخالية من الجراثيم" تواجه البكتيريا الميتة في طعامها)؛ أو قد يرتبط بإزالة الخلايا الطافرة؛ لأن خلايا بطانة القناة الهضمية سريعة الانقسام، وعرضة لحدوث الطفرات[١].

لا يمكن للباحثين إزالة النسيج اللمفاوي المعوي من الأطفال حديثي الولادة للإجابة علىٰ هذا السؤال، ولكن يمكن إجراء مسح إحصائي لربط تأثير عدم وجود زائدة دودية علىٰ معدلات الإصابة بالعدوىٰ، أو معدلات السرطان وأنواعه[٢]. حاولت داوسون *Dawson* إجراء مثل هذا المسح، لكنها واجهت بعض العقبات، بما في ذلك صعوبة الحصول علىٰ عدد كبير من المرضىٰ بما يكفي لدراستهم، وصعوبة الحصول علىٰ تاريخ موثوق للمريض حول تطعيماته،

(1) Dawson, 1978, p. 90.

(2) Dawson, 1978, p. 90.

واستئصال لوزات حلقه، ومشاكل الصحة العامة. ومع ذلك، خلصت إلىٰ أنه ثمة دليل علىٰ وجود علاقة بين عدم وجود الزائدة الدودية والإصابات اللاحقة بالعدوىٰ.

ثمة أيضًا إفراغ في تجويف الزائدة الدودية من خَبايا ليبركون أو (الغُدَدِ المِعَوِيَّة)[١]. تحتوي هذه الغدد علىٰ خلايا كأسية تنتج مادة مخاطية مزلِّقة موجودة في بطانة كل من الأمعاء الدقيقة والقولون. بعد إجراء عملية استئصال الزائدة الدودية، يمكن أن يعاني الشخص من الإمساك، وربما يتعلق ذلك بقلة إنتاج المخاط[٢]. يستغرق الأمر بعض الوقت لتعويض هذا النقص من قِبل مناطق أخرىٰ من الأمعاء، علىٰ الرغم من أن الفقد الكلي للأنسجة من جراء عملية استئصال الزائدة الدودية بسيط.

الزائدة الدودية والأصول:

يزيد التهاب الزائدة الدودية من احتمالية الوفاة، لكن الأمر نفسه ينطبق علىٰ أي غدة أو عضو يصاب بعدوىٰ خطيرة. علاوة علىٰ ذلك، فإن التهاب الزائدة الدودية يحدث بكثافة قبل سن الإنجاب، وفي هذه الحالات، قد يؤثر

(1) Bloom and Fawcett, 1975; Culp, 1975.

(2) Culp, 1975.

على معدلات الإنجاب. وهذا كان ليزيد من سرعة نبذها من زمرة الجينات إذا كانت عديمة الفائدة حقًّا. ما ينبغي أن يدعم التطور هو دليل على أن الحيوانات التي تمتلك الآن زائدة دودية لم تكن تملكها من قبل.

خلاصة القول، الزائدة الدودية ليست عضوًا آثاريًّا عديم الفائدة: "يتكلم الناس في بعض الأحيان عنها باعتبارها عضوًا آثاريًّا، كما لو كانت بقايا عديمة الفائدة لأعور طويل، كالذي لدى الأرانب. لكنها ليست كذلك"[١]. وخلص فرانكس *Franks* إلى أن الزائدة الدودية قادرة على أخذ عينات من محتويات الأمعاء وتكوين أجسام مضادة. إنها في موقع جميل جدًّا للقيام بذلك. بالطبع، مثل لوزات الحلق، تقع في بعض الأحيان فريسة للعدوى ويتحتم استئصالها. مرة أخرى، بنى الله آلية مأمونة العطب، حتى نتمكن من المضي قُدُمًا حتى دون زائدة دودية. هناك المئات من الغدد اللمفاوية في المساريق[٢][٣].

بالإضافة إلى ذلك، خلص بيرمان *Bierman* إلى أن الزائدة الدودية لدى

(1) Cartmill, et al., 1987, p. 136, emphasis added.

(٢) المساريق: هي طية مزدوجة من الصفاق تربط الأمعاء بجدار البطن، يستعمل مصطلح المساريق أحيانا لوصف الأمعاء الدقيقة، بينما يستعمل وصف العضو المساريقي لأجزاء أخرى من المساريق تدخل في مسراق القولون والمستقيم وما أشبه. (الناشر)

(3) Franks, 1968, p. 24.

الإنسان "ليست بنيةً آثاريَّة بلا وظيفة"[1]. بل هي "جهاز عالي التخصص، متمايز بشكل جيد، تم تطويره على ما يبدو إلى أقصى قدر من التخصص في الإنسان"[2].

* * *

(1) Bierman, 1968, p. 118. 88Glover, 1988, p. 32.

(2) Glover, 1988, p. 32.

المراجع

Apel, Melanie Ann. 2002. Let's Talk About When You Have to Have Your Appendix Out. New York, NY: Rosen Publishing.

Archer, O. K., B. W Papermaster and R. W Good. 1964a. "Thymectomy in rabbit and mouse: consideration of time of lymphoid peripheralisation." In: The thymus in immunobiology. Edited by R. A. Good and A. E. Gabrielsen. New York: HoeberHoeber.

Archer, O. K., D. E. R. Sunderland and R. A. Good. 1964b. "The developmental biology of lymphoid tissue in the rabbit." Laboratory Investigations. 13:259.

Artist, Russell. 1969. "The concept of homology." Creation Research Society Quarterly. 6:55-64, 66.

Ash, Caroline. 2009. Not So Useless. Science. 326:503. Asimov, Isaac. 1963. The Human Body: its Structure and Operation. Boston: Houghton Mifflin.

Banks, William J. 1981. Applied Veterinary Histology. Baltimore: Williams andWilkins.

Bierman, Howard R. 1968. "Human Appendix and Neoplasia." Cancer 21(1): 109-118.

Birdsell, J. B. 1972. "Human Evolution: An Introduction to the New Physical Anthropology." Rand McNally. Chicago.

Bloom, William and Don Wayne Fawcett. 1975. A Textbook of Histology. Philadelphia, PA: Saunders.

Bollinger, R. Randal, Andrew S. Barbas, Errol L. Bush, Shu S. Lin and William Parker, 2007. "Biofilms in the large bowel suggest an apparent function of thehumanvermiform appendix." Journal of Theoretical Biology 249(4):826-831. December, 21.

Borenstein, S., 2007.Appendix is a refuge for good germs, study says, The Associated Press, Oct 6.

Brum, G. L. D. and Larry K. McKane. 1989. Biology: Exploring Life. New York: John Wiley.

Cartmill, Matt, William L. Hylander and James Shafland. 1987. Human Structure. Cambridge, MA.: Harvard University Press.

Culp, G. Richard. 1975. Remember thy Creator. Grand Rapids, MI.: Baker.

Darwin, Charles. 1871. The Descent of Man and Selection in Relation to Sex. London: John Murray.

Davidheiser, Bolton. 1969. Evolution and Christian Faith. Nutley, NJ: Presbyterian and Reformed.

Davis, Watson. 1960. "Appendix may help save cancer victims." Science Newsletter 78(5):66.

Dawson, Mary. 1978. "The role of the human appendix in immunity to infections." Journal of Pharmacy and Pharmacology 30(12):90.

Dodson, Edward and Peter Dodson. 1976. Evolution: Process and Product. Second edition. New York: Van Nostrand.

Dodson, Edward and Peter Dodson. 1985. Evolution Process and Product. Third edition. Boston: Prindle,Weber and Schmidt.

Drummond, Henry. 1903. The Ascent of Man. New York: James Potts and Co.

Fisher, Rebecca E. 2000. "The Primate Appendix: A Reassessme The Anatomical Record. 261:228-236.

Franks, Robert H. 1988. "Vestigial Organs." Ex Nihilo 10(2):22-24.

Gebbers, Jan-Olaf and Jean-Albert Laissue. 2004. "Bacteria Translocation in the Normal Human Appendix Parallels the Development of the Local Immune System." Annals of the New Academy of Sciences. 1029:337-343.

Glover, J.Warwick. 1988. "TheHumanVermiform Appendix—A General Surgeon's Reflection." TJ. 3:31-38.

Gray, Henry. 1985. Anatomy of the Human Body. Philadelphia, PA: Lea Febiger.

Hanani, Menachem. 2004. "Multiple Myenteric Networks in the Human Appendix." Autonomic Neuroscience: Basic&Clinical 110(1):49- 54.

Hanaoka, M., K. Nomoto and Byron H. Waksman. 1970. "Appendix and gamma-Mantibody formation: I. immune response and tolerance to gamma globulin in irradiated, appendix-shielded rabbits." The Journal of Immunology. 104:616625.

Jordan, David Starr and Vernon Lyman Kellogg. 1908. Evolution and Animal Life. New York: Appleton.

Judge, Thomas and Gary R. Lichtenstein. 2001. "Is the Appendix a Vestigial Organ? Its Role in Ulcerative Colitis." Gastroenterology. 121(3):730-732.

Kawanishi, H. 1987. "Immunocompetence of normal appendiceal lymphoid cells: in vitro studies." Immunology. 60(1):19-28.

Kent, George C. 1978. Comparative Anatomy of the Vertebrates. St.

Louis, MO: Mosby.

Klotz, John. 1970. Genes, Genesis and Evolution. St. Louis, MO Concordia.

Kluge, Arnold (Editor). 1977. Chordate Structure and Function. Second edition. New York: Macmillan.

Koutroubakis, I.E., I.G. Vlachonikolis, A. Kapsoritakis, S. Spanoudakis, M. Roussomoustakaki, I.A. Mouzas, E.A. Kouroumalis, and O.N. Manousos. 1999. "Appendectomy, Tonsillectomy, and Risk of Inflammatory Bowel Disease: Case-Controlled Study in Crete." Diseases of the Colon and Rectum. 42(2):225-230.

Koutroubakis, Ionnis E., Ioannis G. Vlachonikolis, and Elias A. Kouroumalis. 2002. "Role of Appendicitis and Appendectomy in the Pathogenesis of Ulcerative Colitis: A Critical Review." Inflammatory Bowel Diseases 8(4):277-286.

Krukonis, Greg and Tracy Barr. 2008. Evolution for Dummies. New York: Wiley.

Lankford, T. Randall. 1976. Integrated Science for Health Students. Reston, VA.: Reston Publishing.

Mader, Sylvia. 1988. Inquiry into Life. Dubuque, IA.: W. C. Brown.

Maisel, Albert. 1966. "The useless glands that guard our health." Reader's Digest. November, pp. 229-235. Marti-Ibanez (Editor). 1970. "Tuber of life". M. D. Magazine. 14:237-247.

Mayr, Ernst. 2001. What Evolution Is. New York: Basic Books.

Martin, Loren. 1999. "What is the Function of the Human Appendix?" Scientific American Online.

Moody, Paul. 1953. Introduction to Evolution, Third edition. New York: Harper and Row.

Morris, Desmond. 1985. Bodywatching: a Field Guide to Human Species. London: Jonathan Cape.

Morris, Robert. 1895. Lectures on Appendicitis and Notes on other Subjects. New York: G. P. Putman's and Sons.

Morrison, Thomas (Editor). 1967. Human Physiology. New York: Holt, Rinehart andWinston.

Nesse, Randolph M. and George C. Williams. 1998. "Evolution and the Origins of Disease." Scientific American. November, pp. 86-93.

Ozer, H. and B. H. Waksman. 1970. "Appendix and gamma-M antibody formation IV. Synergism of appendix and bone marrow cells in early antibody response to sheep erythrocytes." The Journal of Immunology. 105:791-792.

Pansky, Ben. 1975. Dynamic Anatomy and Physiology. New York: Macmillan.

Raven, Peter and George Johnson. 1988. Understanding Biology. St. Louis: Times Mirror Mosby.

Romer, Alfred Sherwood and Thomas S. Parsons. 1986. The Vertebrate Body. Sixth edition. Philadelphia, PA: Saunders.

Selim, Jocelyn. 2004. "Useless Body Parts: Why do We need Sinuses for, Anyway?" Discover. 25(6):42-45.

Singer, Sam and Henry Hilgard. 1978. The Biology of People. San Francisco: Freeman.

Smith, Anthony. 1986. The Body. New York: Viking Penguin.

Smith, H. F., R. E. Fisher, M. L. Everett, A. D. Thomas, R. Randal

Bollinger andWilliam Parker. 2009. "Comparative anatomy and phylogenetic distribution of the mammalian cecal appendix." Journal of Evolutionary Biology. 22(10):1984-99.

Smith, Heather F., William Parker, Sanet H. Kotzé, and Michel Laurine. 2013. "Multiple independent appearances of the cecal appendix in mammalian evolution and an investigation of related ecological and anatomical factors. Comptes Rendus Palevol. 12:339-354.

Steele, Eric. 2005. "Extraneous Parts Lack Design Intelligence." University of Florida Alligator, Dec. 12.

Straus, William. 1947. "Review of up from the Ape." Quarterly Review of Biology. 22:148-149.

Sussdorf, Dieter H. 1959. "Quantitative changes in the white and red pulp of the spleen during hemolysin formation in X-irradiated and nonirradiated rabbits." Journal of Infectious Diseases. 105:238- 252.

Sussdorf, Dieter H. 1960. "Repopulation of the spleen of X-irradiated rabbits by tritium-labeled lymphoid cells of the shielded appendix." Journal of Infectious Diseases. 107:108-114.

Sussdorf, Dieter H. 1962. "Partial body irritation and Antibody Response." In: The Effects of ionizing Radiation on Immune Processes. Edited by Charles Leone. New York: Gordon and Breach Science.

Sussdorf, Dieter H. 1974. "Plague-forming cells in rabbits, following stimulation of the appendix with sheep erythrocytes." Immunology. 27:305-310.

Walker, Warren F. 1987. Functional Anatomy of the Vertebrates: An Evolutionary Perspective. Philadelphia, PA: Saunders.

Wallechinsky, David and Amy Wallace. 1993. The Book of Lists: The '90s Edition. Boston, MA: Little Brown.

Warrick, C. K. 1969. Anatomy and Physiology for Radiographers. London: Edward Arnold.

Weichert, Charles andWilliam Presch. 1975. Elements of Chordate Anatomy. Fourth edition. New York: McGraw-Hill.

Wiedersheim, Robert. 1895. The Structure of Man: an Index to his Past History. Translated by H. and M. Bernard. London: Macmillan.

Williams, John Gary. 1970. The Other Side of Evolution. La Vemge, TN: Williams Brothers.

Zimmer, Carl. 2005. "The Riddle of the Appendix". The New York Times. August 9, p. F5.

* * *

الفصل الثالث

لوزات الحلق والزوائد الأنفية (اللحمية)

Tonsils and Adenoids

من بين الأعضاء التي لطالما اعتبرت آثاريَّةً، لوزات الحلق والزوائد الأنفية. ولوزات الحلق هي ثلاث مجموعات من الأنسجة اللمفاوية التي تقع علىٰ جانبي الحلق خلف اللسان مباشرة. المجموعة الأولىٰ من لوزات الحلق هي "اللوزتان الحنكيتان" اللتان درجت تسميتهما باسم "اللوزتين"، وتتكونان من كتلتين بيضاويتين من النسيج اللمفاوي متصلتين بالجدار الجانبي في الجزء الخلفي من الفم بين الدعامة الأمامية (وتسمىٰ القوس الحنكية اللسانية)، والدعامة الخلفية (وهي القوس الحنكية البلعومية).

أما المكون النسيجي الثاني لزمرة لوزات الحلق، فهو "اللوزتان البلعوميتان الأنفيتان"، واللتان تسميان عادةً باللحمية. وهي تتألف من كتلة من الأنسجة اللمفاوية الموجودة علىٰ البلعوم الأنفي، وتمتد من سقف البلعوم الأنفي الخلفي إلىٰ أقصىٰ حد الحافة الحرة للحنك الرخو (الجدار الظهري الخلفي للبلعوم).

ويحتوي القسم الأخير من زمرة اللوزات الحلقية علىٰ "لوزتي اللسان" اللتين تتألفان من كتلتين من الأنسجة اللمفاوية الموجودة علىٰ ظهر اللسان. وهما تمتدان من الحليمات الكأسية للسان وصولًا إلىٰ لسان المزمار.

الوسم بالآثارية وجراحة لوزات الحلق:

كان تصنيف لوزات الحلق كعضو آثاري أحد أسباب ارتفاع وتيرة

استئصالها في الماضي. يعود هذا الادعاء إلىٰ داروين *Darwin*، الذي خلص إلىٰ أن "نظرية الانحدار مع التعديل (العبارة التي استخدمها للتطور) أوضحت وجود أعضاء في حالة بدائية أو ناقصة أو عديمة الفائدة، أو تم أُجهِضت تمامًا، وبعيدًا عن تقديم إشكالات شاذة، كما يفعل بكل تأكيد معتنقو عقيدة الخلق القديمة، ربما كان هذا متوقعًا وفقًا لـ[التطور]"(١).

Figure 3.1: Locations of the Tonsils

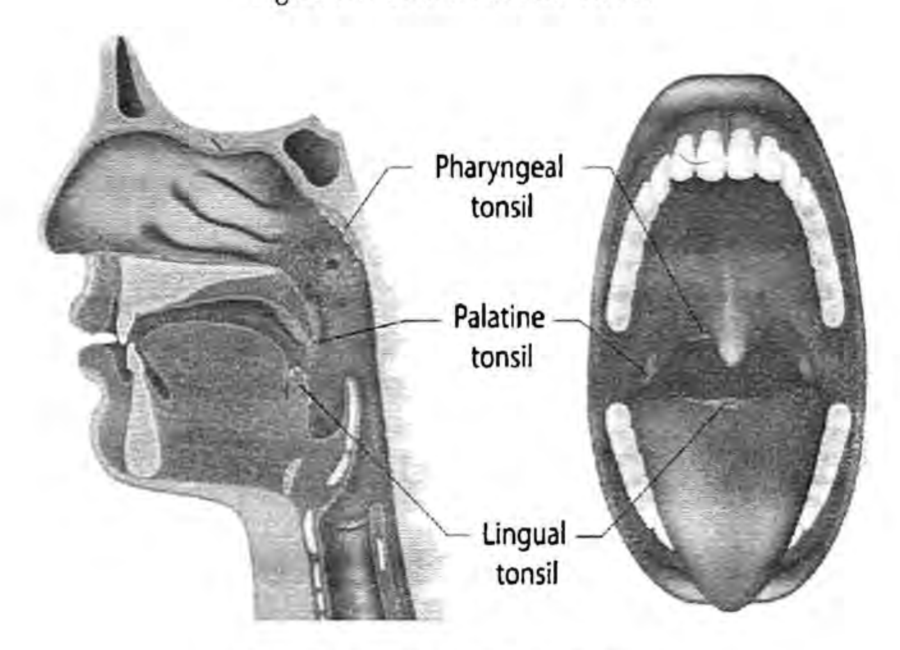


Image Credit: Alila Medical Media / Shutterstock.com

(1) Darwin, 1859, pp. 346 – 350, emphasis added; Also see Darwin, 1871.

قديمًا منذ عام (١٩١١م)، كتب طبيب خلقيّ أن "التأويل الداروينيٍ لأعضاء البدائية واهٍ تمامًا. لا توجد أعضاء بدائية؛ فيومًا تلو الآخر يتم الكشف عن وظائف هذه الأعضاء المزعومة. "ثم أضاف: "عضوان بدائيان لا يزالان يُتهمان ظلمًا، هما لوزات الحلق والزائدة الدودية"[1]. ولا يزال هذا الاتهام الجائر مستمرًّا إلىٰ اليوم. ومنذ ثلاثين عامًا، كتب راتكلايف *Ratcliff* أن الأطباء ظنوا لفترة أن لوزات الحلق هي ببساطة بقايا تطورية عديمة الفائدة، واعتادوا علىٰ استئصالها؛ ظنًّا منهم أن ذلك لا يمكن أن يحدث أي ضرر. واليوم، لدينا أدلة معتبرة علىٰ حدوث مشاكل في الجهاز التنفسي بعد إزالة اللوزتين أكثر من ذي قبل. ويتفق الأطباء عمومًا علىٰ أن تضخمًا يسيرًا في لوزات الحلق لا يعد ذريعة لعملية جراحية[2].

في كثير من الحالات التي يُفترض فيها وجود التهاب في لوزات الحلق، لم تكن المشكلة أكثر من نوع من التهابات الحلق، والذي قد يحدث بصرف النظر عما إذا كانت اللوزات موجودة أو لا[3]؛ فعند تهيج الحلق لأي سبب، تجنح

(1) 2 -Schultz, 1911, p. 13.

(2) Ratcliff, 1975, p. 137. emphasis in original.

(3) Nickerson, et al., 1978.

لوزات الحلق أيضًا إلىٰ التهيج تبعا لتهيج أنسجة الحلق المجاورة لها. نتيجة لذلك، فإن استئصال لوزات الحلق الذي كان يحدث في الماضي لم يكن نه علاقة في أغلب الأحيان بالعدوىٰ.

كان يشتبه في أن لوزات الحلق هي سبب لاضطرابات صحية بسبب وجود صلة ملاحظة بين حجم اللوزتين وحدوث التهابات الجهاز التنفسي. فعندما يكون الأطفال في ذروة نزلة برد شديدة، تكون لوزات الحلق أضخم م يكون، وعندما تهدأ حدة المرض، تكون اللوزات أصغر بكثير. لهذا السبب كان يعتقد أن لوزات الحلق عديمة الفائدة ويمكن أن تسبب مشاكل صحية بالفعل.

تم إجراء الكثير من جراحات استئصال لوزات الحلق دون أي سبب سوىٰ الاعتقاد بأنه طالما لا بد لها أن تُستأصل إما عاجلًا أو آجلًا، فمن الأفضل استئصالها بينما لا يزال المريض صغيرًا، حيث يستطيع الجسم تحمل الجراحة بشكل أفضل[1]. لكن في السنوات الأخيرة، تم الكشف عن وظيفة كل من

(١) أثناء زيارة روتينية للطبيب عندما كان عمري حوالي (٥) سنوات، سألني إن كنت قد استأصلت لوزتيَّ أم لا. فأجابت أمي أن "لا". ثم قال: إننا بحاجة إلىٰ استئصالهما قريبًا. عندما سألت عن السبب، أجاب الطبيب: "لأنه ليس لهما وظيفة وتسببان فقط المشاكل. ومن الأفضل استئصالهما حالما تكون صغيرًا. "أتذكر أيضًا السؤال عن سبب إصابتي بالتهاب

ـزات الحلق والزوائد الأنفية. نتيجة لهذه المعلومات الجديدة، غدا معظم لأطباء الآن أكثر إحجامًا عن استئصال لوزات الحلق والزوائد الأنفية.

والسبب الرئيس لاستئصال اللوزتين هو التهاب الحلق المتكرر[1]. وفي ثلاثينيات من القرن الماضي، تم استئصال لوزات الحلق والزوائد الأنفية لأكثر من نصف الأطفال. وفي عام (١٩٦٩) خضع (١٩,٥) فقط من بين كل (١٠٠٠) طفل دون سن التاسعة لعملية استئصال لوزات الحلق. بحلول عام (١٩٧١) انخفضت الوتيرة إلى (١٤,٨) لكل (١٠٠٠)، واستمرت النسبة في الانخفاض في السنوات اللاحقة. وجدت باحثة جامعة هارفارد، ريتا نيكرسون *Rita Nickerson*، أن المعدل الفردي لاستئصال لوزات الحلق قد "انخفض بحدّة "إلى المستوى الذي يوصى عنده "بتخفيض عدد المتدربين في طب الأنف والأذن والحنجرة""[2].

=

اللوزتين إذا كانتا بلا وظيفة. قال الطبيب: إن السبب وراء ذلك هو أننا تطورنا من حيوانات شبيهة بالقردة، والتي كانت تستخدمهما، بينما لا نستخدمها نحن؛ وبالتالي، فهي بقايا تطورية. لذلك، أُجريت لي عملية جراحية، ومنذ ذلك الحين وأنا مهتم بموضوع الأعضاء الآثارية.

(1) Marshall, 1998, p. 1331.

(2) Nickerson, 1978, p. 718.

تعمل معظم السلطات الطبية الآن علىٰ كبح نشاط استئصال لوزات الحلق[1]. ومن العوامل المهمة في انخفاض معدل استئصال لوزات الحلق توفر المضادات الحيوية - مثل الكليندامايسين - والتي تكون فعالة في الفتك بأكثر المسببات شيوعًا لأخطر أشكال التهاب لوزات الحلق، وهي عدوىٰ البكتيريا العقدية. يكون استئصال لوزات الحلق حتميًّا فقط في حالة التهابها لدرجة تعيق التنفس أو البلع أو كليهما، مع كون المضادات الحيوية غير مجدية. كما يُرجع التهابات الحلق الشديدة لأكثر من ست مرات في العام الحاجة إلىٰ استئصالها. وهي حالات نادرة برغم كل شيء. يتفق العديد من الأطباء الآن مع الدكتور وولي *Wooley*، رئيس قسم طب الأطفال في **جامعة ولاية واين** *Wayne State University*، الذي صرح قبل أكثر من (٣٠) عامًا، أنه "إذا كان ثمة مليون من جراحات استئصال لوزات الحلق تم إجراؤها في الولايات المتحدة، فهناك (٩٩٩,٠٠٠) لم يكونوا بحاجة إليها"[2].

فلا بد أن تكون المصالح المترتبة علىٰ استئصال لوزات الحلق متوازنة مع المخاطر الحقيقية للغاية. والخطر الرئيس هو النزيف؛ حيث وجدت إحدىٰ

(1) For examples see Bolande, 1969; Eden, 1977; Galton, 1976; Katz, 1972; and Lipton, 1962.

(2) quoted in Katz, 1972, p. 1.

دراسات التي شملت (٤٨٤٨) مريضًا، أن (١,٦٪) ممن تقل أعمارهم عن (١٥) عاما، و(٣,٩٪) ممن تزيد أعمارهم عن (١٥) عامًا، قد أصيبوا بنزيف شديد بعد استئصال لوزات الحلق لدرجة استدعت التدخل الجراحي[1].

تشمل المضاعفات الأخرىٰ القيء والحمىٰ والإصابة بالعدوىٰ، ومخاطر التخدير. خلاصةٌ واحدة أجمعت عليها خمس دراسات، بعد متابعة استمرت عامين، لم ينجم عن استئصال لوزات الحلق سوىٰ (٢,٣) إلىٰ (٣,٦) عدد مرات أقل من التهابات الحلق[2]. ويتعين علىٰ المرء أن يوازن بين هذه الفائدة الطفيفة وبين المضاعفات الحقيقية للجراحة.

بحثت إحدىٰ الدراسات فعالية استئصال لوزات الحلق، أو استئصال لوزات الحلق مع استئصال الزوائد الأنفية، في (١٨٧) طفلًا مصابًا بشدة بالتهاب متكرر في الحلق. تم إدراج واحد وتسعين من الأطفال عشوائيًّا إما في مجموعات العلاج الجراحي أو غير الجراحي، و(٩٦) تم إدراجهم وفقًا لتفضيل الوالدين. في كل من التجارب العشوائية وغير العشوائية، كانت تأثيرات استئصال اللوزتين (واستئصال اللوزتين مع استئصال الزوائد الأنفية) متشابهة.

(1) Windfuhr and Chen, 2002.

(2) Marshall, 1998.

علىٰ الرغم من أن نسبة الإصابة بالتهاب الحنجرة خلال العامين الأولين من المتابعة كانت أقل في المجموعات الجراحية عنها في المجموعات غير الجراحية المقابلة، إلا أن الفروق بعد ثلاث سنوات كانت أقل وضوحًا؛ ففي كل عام من المتابعة، أصيب الأطفال في المجموعات غير الجراحية بنوبات من العدوىٰ أقل من ثلاث مرات، وكانت معظم النوبات خفيفة. من بين الخمسة والتسعين طفلًا الذين عولجوا بالجراحة، عانىٰ ثلاثة عشر منهم (١٤٪) من مضاعفات مرتبطة بالجراحة، وكلها تمت السيطرة عليها أو أنها بِرِئت ذاتيًّا. وخلص الباحثون إلىٰ أن استئصال اللوزتين لا يجب أن يكون خيارًا إلا إذا طابق المريض معايير اضطرار صارمة[1].

ومن بين طليعة الأطباء الذين تساءلوا بجدية عن الحكمة من وجود لوزات الحلق كان **ألبرت كايزر** *Albert Kaiser*؛ فقد احتفظ بسجلات كاملة لإصابات (٥٠٠٠) طفل لأكثر من عقد من الزمن. وقام بتقسيمها إلىٰ مجموعتين، مجموعة أولئك الذين استُئصلت لوزاتهم الحلقية، وأخرىٰ لأولئك الذين لم يتم استئصالها، ووجد أنه "ليس هناك فارق ملحوظ بين المجموعتين في عدد نزلات البرد والتهابات الحلق والتهابات الجهاز التنفسي

(1) Paradise, et al., 1984, p. 674.

ـعلوي"[1]. في الواقع، ثمة منظومة ضخمة ومتزايدة من الأدلة على أن استئصال ـلوزتين قد يضعف بالفعل مقاومة الطفل لبعض الإصابات والأمراض. وخلص ـعاملون في إدارة مكافحة السرطان في نيويورك إلى أن المرضى "الذين تم ستئصال اللوزتين لهم، هم أكثر عرضة بثلاثة أضعاف للإصابة بمرض هودجكين، وهو نوع من السرطان يهاجم الأنسجة اللمفاوية"[2].

أثبتت مجموعة أخرى من الدراسات وجود علاقة مطّرِدة بين عدم وجود اللوزتين وحدوث التهاب سنجابية النخاع (شلل الأطفال البصليّ)[3]. ونظرًا لفعالية لقاح شلل الأطفال، فقد تم القضاء على التهاب سنجابية النخاع بجميع أنواعه - بما في ذلك النوع البصلي - إلى حد كبير من العالم المتقدم، وبالتالي لم يعد ثمة اهتمام بالبحث في هذه العلاقة اليوم.

يؤثر الشلل البصليّ على الأعصاب داخل منطقة البصلة في جذع المخ، وهو مسار المادة البيضاء التي تصل القشرة الدماغية بجذع المخ. إن تدمير هذه الأعصاب يضعف العضلات التي تغذيها الأعصاب القحفية، مما يؤدي إلى

(1) Galton, 1976, p. 26.

(2) Galton, 1976, pp. 26-27.

(3) Weinstein, et al., 1954.

ظهور أعراض التهاب الدماغ والتسبب في صعوبات في التنفس والتحدث والبلع. جزء من زيادة قابلية الإصابة بأمراض معينة بعد استئصال اللوزتين قد يكون بسبب تداعيات نفسية ناجمة عن صدمة العملية [١].

وظائف لوزات الحلق:

لوزات الحلق عبارة عن غدد لمفاوية مهمة لمساعدة صغار السن على إنشاء آلية دفاع للجسم، والتي تنتج أجسامًا مضادَّةً لمقاومة الأمراض. حالم يكتمل إنشاء هذه الآليات الدفاعية، تبدأ اللوزات في الانكماش في سنوات م قبل البلوغ تقريبًا، لتؤول إلى لا شيء تقريبًا عند البالغين، وتتولى أعضاء أخرى هذه الوظيفة[٢]. وقد خلص العديد من الباحثين إلى أنه نظرًا لأن حجم لوزات الحلق أكبر لدى الأطفال منه لدى البالغين، فإنها مهمة في نمو النظام المناعي بأكمله[٣].

سجل ويليامز *Williams* اتفاقا عامًّا بين الأطباء على قصر إجراء استئصال اللوزتين فقط عندما تصبحان ذاتيهما مصابتين بعدوى مزمنة، ولم

(1) Lipton, 1962.

(2) Gross, 1966; Hall, 1941.

(3) Jacob, et al., 1982.

ـعودا تشكلان خطًّا دفاعيًّا أمام العدوىٰ، ولكنهما أصبحتا بالفعل مصدرًا ـمرض[1]. وذهب بعض الأطباء إلىٰ أبعد من ذلك، حيث أشاروا إلىٰ أنه نادرًا ـ تكون ثمة حاجة لإزالة اللوزتين حتىٰ بعد الالتهابات المتكررة؛ لأن ـمضادات الحيوية متاحة الآن بسهولة.

النوع الأكثر شيوعًا من عدوىٰ البكتيريا يحدث بسبب البكتيريا العقدية. وخلص **إيدن** *Eden* إلىٰ أن: موقع لوزات الحلق والزوائد الأنفية يسمح لها بالعمل كخط دفاع أولي ضد البكتيريا والفيروسات المستنشقة أو المبتلعة. تتكون اللوزات والزوائد الأنفية من أنسجة لمفاوية تصنع أجسامًا مضادّة ضد الأمراض المهاجمة. لذلك، ما لم يكن هناك سبب مهم ومحدد لإجراء العملية، فمن الأفضل أن تُترك اللوزات والزوائد الأنفية في مكانها[2].

تتعرض لوزات الحلق باستمرار للهواء الذي نتنفسه المفعم بالبكتيريا، ولهذا السبب يمكن أن تصيبها العدوىٰ بسهولة. كجزء من الجهاز اللمفاوي في الجسم، فهي تعمل علىٰ إقصاء ومحاربة الكائنات المسببة للأمراض. وقد خلص الباحثون إلىٰ أن لوزات الحلق "تشكل حلقة من الأنسجة اللمفاوية"

(1) Williams, 1970

(2) Eden, 1977, p. 24.

التي تحمي "مدخل الجهازين الهضمي والتنفسي من الغزو البكتيري"[١].

وتسمىٰ "العقد اللمفاوية الفائقة" التي توفر أول خط دفاعي ضد البكتيريا والفيروسات التي تسبب كلًّا من التهابات الحلق ونزلات البرد[٢]. لن يقلل استئصال اللوزتين عادة من عدد التهابات الجهاز التنفسي العلوي بشكل ملحوظ، بل وقد يزيدها فعليًّا، مما يزيد من خطر الإصابة بالحمىٰ الروماتيزمية. وتلف الكلىٰ، وهما الخطران المترتبان علىٰ الإصابة بالمكورات العقدية غير المعالجة. هذا الرأي يتناقض بشكل كبير مع النظرة التي تم الترويج لها في كتاب صُنف عام (١٩٥٧م) لتهدئة مخاوف الأطفال من المستشفيات:

يسأل طفل أمه "لماذا أُصاب كثيرًا بنزلات البرد؟" فتجيب: "ربما هما اللوزتان اللتان تتسببان لك في الكثير من نزلات البرد". يعود الطفل ستيف ليسأل: ما هما اللوزتان؟ فتقول الأم "اللوزتان شيئان صغيران في الجزء الخلفي من الحلق لدينا". عندما يكون الأطفال صغارًا، تساعد اللوزتان علىٰ الحفاظ عليهم بصحة جيدة، ولكن عندما يكبرون في السن - مثلك يا ستيف - تغدو

(1) Syzmanowski as quoted in Katz, 1972; see also Gross, 1966; Jacob, et al., 1978; and Culp, 1975; Jacob, et al. 1978, p. 714.

(2) Katz, 1972, p. 1- C.

للوزتان سببًا للكثير من نزلات البرد والتهابات الحلق. ثم لا تبقىٰ لهما حاجة، لذا يأخذهما الطبيب بعيدًا. يقول الطبيب: "حسنًا"، تمامًا كما كنت أعتقد، كانت اللوزتان من الأفضل إخراجهما[١].

علىٰ الرغم من أن استئصال اللوزتين يقضي بشكل واضح علىٰ التهاب اللوزتين (العدوىٰ التي تصيب اللوزتين)، إلا أنها قد تزيد من حدوث التهاب الحلق ومرض هودجكين وربما شلل الأطفال[٢]. أظهرت نتائج الأبحاث التجريبية حول دور استئصال اللوزتين في الوقاية من العدوىٰ أن "استئصال اللوزتين له دور محدود بعد سن الثامنة، عندما تكون الدفاعات الطبيعية للطفل قد منحته بالفعل مناعة ضد الإصابة بالعديد من الميكروبات"[٣].

أكبر دراسة طويلة الأمد:

في الآونة الأخيرة، تم نشر نتائج أكبر دراسة طويلة الأمد تم إجراؤها علىٰ الإطلاق حول تأثير استئصال اللوزتين[٤]. قبل ذلك، كانت معظم الدراسات

(1) Chase, 1957, p. l.

(2) Vianna, et al., 1972.

(3) Katz, 1972.

(4) Byars, et al., 2018.

قصيرة الأمد، كأن تكون لمدة (٦) أشهر أو على الأكثر بضع سنوات. تابعت هذه الدراسة الجديدة المرضى لما يقرب من (٣٠) عامًا بعد الجراحة، وشملت ما مجموعه (١,٢) مليون طفل، بما في ذلك جميع الأطفال في الدنمارك الذين ولدوا بين عامي (١٩٧٩م) و(١٩٩٩م). من بين أولئك المليون ومئتي ألف طفل، أُجريت جراحة استئصال الزوائد الأنفية لـ(١٧,٤٦٠) طفل، بينما أُجريت جراحة استئصال اللوزتين لـ(١١,٨٣٠) قبل التاسعة من العمر.

تم تسجيل مؤشراتهم الصحية، ومقارنتها بمؤشرات الـ(١,١٥٧,٦٨٤) طفلًا الذين احتفظوا بكل من اللوزتين والزوائد الأنفية. وأطاحت النتائج بجدوى هذه الجراحة؛ حيث استنتج الباحثون أنه لا يجب استئصال هذه الأعضاء إلا في حالات الضرورة القصوى. أشارت الدراسة التي استمرت لثلاثين عامًا إلى أن الفوائد المتواضعة من العمليات قد تلاشت في الغالب بحلول عمر (٤٠)[1].

وقد تعرض واحد من كل خمسة أشخاص خضعوا لاستئصال اللوزتين لأمراض خطيرة أو مشاكل صحية لم يكونوا ليتعرضوا لها أبدًا. هذا الإجراء الشائع في الطفولة ضاعف لأكثر من ثلاث مرات خطر الإصابة بالربو، وزاد إلى

(1) Byars et al., 2018.

ضعف معدلات الإصابة بكل من التهاب الشعب الهوائية المزمن، وانتفاخ الرئة، وأمراض الجهاز التنفسي العلوي، والتهاب الملتحمة[1]، كما زاد من خطر الحساسية والأنفلونزا والالتهاب الرئوي، والعدوى المُمْرِضة بشكل عام.

واقترح الباحثون أنه بإجراء دراسة ذات متابعة أطول، قد نتمكن من رصد زيادة في معدل الإصابة ببعض أنواع السرطان وأمراض القلب[2]. أحد الأسباب المحتملة لزيادة احتمالية هذه المخاطر، هو أن استئصال اللوزتين خلال العقد الأول من العمر يؤثر على النمو الطبيعي لجهاز المناعة، وبالتالي تقل الحماية ضد العديد من الأمراض في المستقبل[3].

لحسن الحظ، انخفض معدل استئصال اللوزتين في الولايات المتحدة من حوالي (٢٠٠,٠٠٠) سنويًا في الخمسينيات إلى أقل من (٥٠,٠٠٠) اليوم. وهذا يُناقض بشكل ملحوظ الاتجاه الذي كان سائدًا قبل بضع سنوات، عندما كان مجرد التهاب الحلق المتكرر وحده كافيًا لاستئصالها. أثبتت الأدلة أن استئصال اللوزتين بينما يكون المرضى صغارًا مرتبط بأمراض الجهاز

(1) Bodlin, 2018; Friedman, et al., 2004.

(2) Byars, et al., 2017.

(3) Nave, Gebert, and Pabst, 2001.

التنفسي[١].

كان أحد العوامل التي شجعت على استئصال اللوزتين - كما ناقش داروين *Darwin* في كتاباته عن الأعضاء البدائية - أنه ليس لها وظيفة، وإنما هي مجرد آثار متبقية من ماضينا التطوري عبر نوع الرئيسيات[٢]. نحن نعلم الآن أنها الخط الدفاعي الأول للنظام المناعي للجسم؛ وبالتالي، حث القائم بهذه الدراسة الأخيرة أطباء الأطفال على الحد بشكل كبير من عدد جراحات استئصال اللوزتين التي يتم إجراؤها، أو على الأقل تأخير إجرائها لأطول فترة ممكنة.

* * *

(1) 31Ochs, 2018.

(2) 32Taylor, 2015.

المراجع

Bodlin, H. 2018. Having tonsils out 'triples' risk of asthma, according to major study. The Telegraph. Retrieved June 28, 2018. https://www.telegraph.co.uk/science/2018/06/07/ having-tonsils - triples-risk-asthma-according-major-study/.

Bolande, Robert P. 1969. "Ritualistic surgery-circumcision and tonsillectomy." New England Journal of Medicine. pp. 591–595. March 13.

Byars, S.G., S.C. Stearns, and J.J. Boomsma. 2017. Increased risk of many early-life diseases after surgical removal of adenoids and tonsils in childhood. (Preprint first posted online July 5, 2017). Retrieved June 28, 2018. https://www.biorxiv.org/content/ biorxiv/early/2017/ 07/05/158691.full.pdf.

Byars,.G.; S.C. Stearns, and J.J. Boomsma, 2018. Association of longterm risk of respiratory, allergic, and infectious diseases with removal of adenoids and tonsils in childhood. JAMA Otolaryngology. Head and Neck Surgery. Published online June 7, 2018. doi:10.1001/jamaoto.2018.0614.

Chase, Francine. 1957. A Visit to the Hospital. New York: Grosset and Dunlap.

Culp, G. Richard. 1975. Remember thy Creator. Grand Rapids, MI: Baker.

Darwin, Charles. 1859. The Origin of Species. London: John Murray.

Darwin, Charles. 1871. The Descent of Man: And Selection in Relation to Sex. Rudiments, pp. 17–30. London: John Murray.

Eden, Alvin. 1977. "When Should Tonsils and Adenoids be Removed?" Family Weekly. September 25, p. 24.

Friedman, M.; H. Ibrahim, and N.J. Joseph. 2004. Staging of obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: a guide to appropriate treatment. The Laryngoscope. 114:454–459.

Galton, Lawrence. 1976. "All those Tonsil Operations: Useless? Dangerous?" Parade. May 2, pp. 26ff.

Gross, Martin L. 1966. The Doctors. New York: Random House.

Hall, Simpson. 1941. Diseases of the Nose, Throat and Ear. New York: Livingston.

Jacob, Stanley, Clarice Francone and Walter Lossow. 1978. Structure and Function in Man. Fourth edition. Philadelphia, PA: Saunders.

Jacob, Stanley, Clarice Francone and Walter Lossow. 1982. Structure and Function in Man. Fifth Edition. Philadelphia, PA: Saunders.

Katz, Dolores. 1972. "Tonsillectomy: Boom or Boondoggle?" The Detroit Free Press. April 13, p. 1-C.

Lipton, Samuel. 1962. "On the Psychology of Childhood Tonsillectomy." In: The Psychoanalysis Study of the Child. New York: International Universities Press.

Marshall, T. 1998. "A Review of Tonsillectomy for Recurrent Throat Infection." The British Journal of General Practice: The Journal of the Royal College of General Practitioners. 48(431):1331–1335, June.

Nave, H., A. Gebert, and R. Pabst. 2001. Morphology and immunolog of the human palatine tonsil. Anatomy and. Embryolog (Berlin) 204(5):367–373.

Nickerson, Rita J., W.W. Hauck, B.S. Bloom, and O.L. Peterson. 197 "Otolaryngologists and their Surgical Practice." Archives o Otolaryngology. 104(12):718–724.

Ochs, R. 2018. Having tonsils out as a child linked to respirato diseases. European Scientist. Retrieved June 28, 201 https://www.europeanscientist.com/en/public-health/ having-tonsils-out-linked-to-respiratory-disease/.

Paradise, J. L., C. D. Bluestone, R. Z. Bachman, D. K. Colborn, B. S.

Bernard, F. H. Taylor, K. D. Rogers, R. H. Schwarzbach, S. E.

Stool, G. A. Friday, and et al. 1984. "Efficacy of Tonsillectomy for Recurrent Throat Infection in Severely Affected Children. Results of Parallel Randomized and Nonrandomized Clinical Trials." The New England Journal of Medicine. 310(11):674–683, March 15.

Ratcliff, J. D. 1975. Your Body and How it Works. New York: Delacorte Press.

Schultz, A. 1911. The End of Darwinism. New York: Alfred P. Schultz.

Taylor, J. 2015. Body by Darwin: How Evolution Shapes Our Health and Transforms Medicine. Chicago: University of Chicago Press. Vianna. N. J., Petter Greenwald, and U. N. Davies. 1972. "Tonsillectomy" In: Medical World News. September 10, p. 10.

Weinstein, Louis, Martin Vogel and Norman Weinstein. 1954. "A Study of the Relationship of the Absence of Tonsils to the

Incidence of Bulbar Poliomyelitis." The Journal of Pediatrics. 44(1):14–19.

Williams, John Gary. 1970. The Other Side of Evolution. La Vergne, TN: Williams Brothers.

Windfuhr, Jochen P. and Yue-Shih Chen. 2002. "Incidence of Post-Tonsillectomy Hemorrhage in Children and Adults: A Study of 4,848 Patients." ENT-Ear, Nose & Throat Journal. 81(9)626–634, Sept.

* * *



الفصل الرابع

الشقوق الخيشومية

Gill Slits

تزعم الكتب الدراسية عادة - تصريحًا أو تلميحًا - أن الجنين البشري تنمو فيه فتحات للخياشيم، بل وأحيانًا تُلمح إلىٰ أن لدينا خياشيم مثل الأسماك، التي تثبت في ظاهرها علاقتنا التطورية بالأسماك. تم إثبات خطأ هذا الادعاء - والذي أصبح أيقونة للتطور - من خلال الدراسات التشريحية والنسيجية. لا تحتوي الأجنة البشرية علىٰ خياشيم، ولا حتىٰ علىٰ بِنًىٰ تتعلق وظيفيًّا بالخياشيم، وليس لديها شقوق خيشومية؛ وإنما هي طيات من أنسجة أديمية باطنة، تنمو إلىٰ بنًىٰ لا علاقة لها بالخياشيم أو بأي جهاز آخر للتبادل التنفسي.

مقدمة:

آنفًا، اعتقد معظم الداروينيين أن جنين الإنسان يمرّ أثناء نموه بمعظم المراحل التطورية الرئيسية الماضية، مما يثبت أن البشر انحدروا من الأسماك. تنص هذه النظرية - التي تسمىٰ قانون التطور الوراثي الحيوي، أو قانون إعادة التلخيص الجنيني (أو فقط قانون التلخيص)- علىٰ أن الحياة البشرية تبدأ كخلية واحدة مشابهة لأشكال الحياة الأولىٰ، ثم تتطور إلىٰ مرحلة السمكة، ثم مرحلة الزواحف، ثم مرحلة الثدييات، ثم مرحلة القردة، ثم مرحلة الإنسان الرئيسي، وقبل الولادة، تنتهي بأعلىٰ شكل من أشكال الحياة التي تحققت حتىٰ

الآن= المرحلة البشرية[١].

يتم تلخيص هذا المفهوم بعبارة "الأجنة تلخص التطور"؛ مما يعني أن نمو الفرد يكرر تطور السلالة[٢]. يعلمنا قانون التلخيص أن كل مرحلة تتوالى في نمو الأجنة البشرية تمر عبر أحد الأشكال البالغة التي ظهرت في تاريخه التطوري، أو تلخصها.

على سبيل المثال، كان يعتقد أن وجود انخفاضات الخياشيم في رقبة الجنين البشري، يدل على وجود سلف شبيه بالأسماك. على هذا الأساس، بنى هيجل *Haeckel* تعميمه: "النمو الجيني (النمو الفردي) يلخص (يعيد السلالات (النسب التطوري)"[٣]. أصبحت هذه الفكرة تُعرف لاحقًا باسم إعادة التلخيص أو القانون الوراثي الحيوي.

وخلص داروين *Darwin* إلى أن هذه الحجة الجنينية هي "الحصان الرابح" لدعم نظرية التطور[٤]. ففي كتابه "أصل الإنسان" كرس داروين *Darwin* الفصل الأول بأكمله لهذا الصنف من الأدلة، مؤكدًا على مدى

(1) Bergman, 2000; Frair, 1999; Wells, 1944.

(2) Moore and Persaud, 2003.

(3) Hickman, et al., 2006, p. 161.

(4) Oppenheimer, 1967, p. 221.

همیته لنظريته[1]. ظل "القانون الوراثي الحيوي" منذ ذلك الحين حجة رائدة في دعم الداروينية[2]. لخص السيد جوليان هكسلي *Sir Julian Huxley* هذه الحجة على النحو التالي:

يعطينا علم الأجنة الدليل الأكثر إثارة على التطور. تختلف الكثير من الحيوانات البالغة عن بعضها اختلافًا كبيرًا، بينما يصعب التفريق بين أجنتها؛ لشدة الشبه بينها. أنت نفسك عندما كنت جنينًا صغيرًا كنت تشبه إلى حد كبير أجنة السحالي والأرانب والدجاج وكلاب البحر وفقاريات أخرى.

التفسير الوحيد المعقول لهذه الملاحظة هو أننا جميعًا كفقاريات مرتبطون بنسب مشترك. والأمر الأكثر غرابةً، هو حقيقة أننا وجميع الفقاريات الأرضية الأخرى لدينا خطة بنائية شبيهة بالأسماك في الحياة الجنينية المبكرة، فلدينا قلب، وشقوق خيشومية، ونمط توزيع للأوعية الدموية مماثل لنظيره لدى الأسماك. لا يكون هذا منطقيًا إلا إذا كنا - وكذلك جميع الثدييات والطيور والزواحف الأخرى - قد تطورنا تدريجيًا من نوع ما من الأسماك[3].

(1) Darwin, 1871.

(2) Wells, 1999.

(3) Huxley, 1958, p. 15.

زعم جينكينز *Jenkins* في سبعينيات القرن العشرين، عبر الكتب الدراسية، أن "بضع أوعية دموية قد تنمو لتصبح كيسًا للمخّ، ولكن في معظم الثدييات تظل صغيرة وغير مهمة"[١]. وكلا القولين -"القانون الحيوي" والادعاء بأن كيس الصفار دليل علىٰ مرحلة الزواحف - قد تم دحضهما الآن بالكامل. خلال أواخر القرن التاسع عشر، كان القانون الحيوي لهيجل يعتبر أحد براهين التطور. ولكن أظهرت الأبحاث التفصيلية أنه تعميم واسع وسطحي، واهٍ في أغلب تفصيلاته، ومهجور علميًّا[٢].

علاوة علىٰ ذلك، عُرف منذ فترة طويلة أن رسومات هيجل ملفقة[٣]. وعلىٰ الرغم من أن نظرية هيجل كانت في نهاية العشرينات من القرن الماضي - وبحسب كلمات جولد *Gould* - قد "انهارت تمامًا"،[٤] إلا أنها لا زالت تُذكر كثيرًا إلىٰ يومنا هذا في العديد من الكتب الدراسية، كدليل علىٰ الداروينية[٥].

---

(1) Jenkins, 1975, 138.

(2) Milner, 1990, p. 44.

(3) Youngson, 1998; Pennisi. 1997; Richardson, 1997a, 1997b; Grigg, 1996, 1998; Assmuth and Hull, 1915.

(4) Gould, 1977, p. 216.

(5) Wells, 1999.

علىٰ الرغم من أن الداروينيين قد أسقطوا معظم مراحل نمو الأجنة ْمقبولة تاريخيًا، إلا أنهم يزعمون في بعض الأحيان أن بعض مراحل التطور هي في الواقع متجلية في النمو الجنيني. أحد أكثر الأمثلة المستخدمة شيوعًا، هي مرحلة الأسماك. يتم استخدام حجة الشقوق الخيشومية لمحاولة الادعاء بأن قانون التطور الوراثي الحيوي لا يزال صالحًا؛ بناءً علىٰ المنطق التالي:

"يبدو أن جنين كل نوع من الكائنات يكرر الخطوات الرئيسية التي تطورت عبرها الأنواع من أسلاف مشتركة بين جميع الكائنات الحية. فعلىٰ سبيل المثال، جميع أجنة الثدييات تمر بالمرحلة التي يكون لديها فيها خياشيم مثل الأسماك، معلنة أن الثدييات تنحدر من أسلاف شبيهة بالأسماك"[1].

مثال آخر هو إقرار الموسوعة البريطانية بأنه:

"تُظهر الأجنة البشرية وأجنة الكائنات غير المائية الأخرىٰ شقوقًا خيشومية علىٰ الرغم من أنها لا تتنفس أبدًا عبر الخياشيم. تم العثور علىٰ هذه الشقوق في أجنة جميع الفقاريات؛ لأن لها ذات الأسلاف المشتركين، وهي الأسماك، حيث تطورت هذه البنية للمرة الأولىٰ.

(1) Adler, 1957, p. 22.

يبرز للأجنة البشرية أيضًا بحلول الأسبوع الرابع من النمو ذيل شديد الوضوح، يصل طوله إلىٰ حده الأقصىٰ عند بلوغ الجنين ستة أسابيع من العمر. توجد ذيول جنينية مماثلة في ثدييات أخرىٰ، كالكلاب والخيول والقرود؛ في البشر برغم ذلك، يأخذ الذيل في القِصَر في نهاية المطاف، ويبقىٰ فقط كبنية بدائية في العصعص لدىٰ البالغين(١).

زعم ذات مرة **لويز أغاسيز** *Louise Agassiz*، عالم الأحياء بجامعة هارفارد، أن البشر يستخدمون الخياشيم، التي يعتقد أنها وضعت في الجنين لتمكين الثدييات من التنفس في الرحم! فبحسب كلماته: "إن الفقاريات العليا بما في ذلك الإنسان نفسه، تتنفس من خلال أعضاء تشبه الخياشيم في وقت مبكر من حياتهم. لاحقًا، تختفي هذه الخياشيم وتفسح المجال للرئتين فقط في مرحلة تالية لوجودها"(٢).

إن الادعاء بأن الثدييات تحتوي علىٰ فتحات الخياشيم مهم؛ لأنه الدليل الرئيس علىٰ مرحلة التطور السمكي التي ادعىٰ أنصار التطور مرور الأجنة البشرية بها في مراحل نموها المبكرة. تم تدريس هذه الفكرة للطلاب علىٰ مدىٰ

---

1) Encyclopaedia Britannica. 2004 edition.

2) Agassiz, 1874. quoted in Hull, 1973. p. 440.

جيال منذ أن ادّعاها هيجل(١). أحد الأمثلة على ذلك هو برنامج تعليمي لجامعة يوتن زعم أن "جميع الثدييات يكون لديها فتحات خيشومية في مراحل نمو الجنين المبكرة جدًّا"؛ مما يبرهن على أن النمو الجيني يلخص الانحدار التطوري(٢).

ادعى دكتور **توبوف** *Topoff* كذلك أن "أجنة جميع المجموعات الرئيسية من الفقاريات لديها جيوب وشقوق خيشومية، وتكشف هذه التشابهات بوضوح عن مبدأ **داروين** *Darwin* التطوري، الانحدار مع التعديل من سلف مشترك"(٣). هذه المرحلة مهمة للداروينيين؛ لأنها واحدة من "الأدلة" القليلة المتبقية على قانون التطور الوراثي الحيوي. هي مهمة أيضًا لأن الثدييات "يُعتقد أنها تطورت من مخلوقات بحرية؛ لأنها في المرحلة الجنينية يكون لديها شقوق خيشومية تشبه الخياشيم"(٤).

تم تقديم العديد من الادعاءات الأخرى فيما يتعلق بشقوق الخياشيم الجنينية البشرية المزعومة؛ فقد ادعى أحد كتُّاب الأحياء التقليدية الآن أن جميع أجنة الفقاريات لها "شقوق للخياشيم"، لكنها "تصبح وظيفيَّة فقط في الأسماك

(1) Haeckel, 1920, pp. 328-332; Menton, 1993.

(2) Myron, 2001, p. 1.

(3) Topoff, 2001, p. 106.

(4) Callahan, 1972, p. 104.

والبرمائيات" مستنتجًا أن "ظهورها في جميع الفقاريات يدل على انحدارها من أسلاف بحرية"[١]. حتى إن أحد الأعمال القياسية المبكرة حول التطور زعم أن فتحات الخياشيم "لا تدع مجالًا للشك في أن الإنسان وجميع الفقاريات الأخرى لها سلف شبيه بالأسماك"[٢].

وكما ادعت أحد الكتب الدراسية، فإن "الشقوق الخيشومية التي تظهر أثناء التطور الجنيني للزواحف والطيور والثدييات، هي مثال من أكثر الأمثلة شيوعًا على إعادة التلخيص الجنيني. وقد اعتبرت هذه الشقوق الخيشومية محاكاة للأسماك البالغة؛ مما يعطينا دليلًا على التاريخ العرقي للكائنات العليا... لقد كان سابقًا يُقدَّم كنتيجة للعمل على المراحل اليرقية وأجنة الحيوانات. تَعرض التصور السابق للكثير من الانتقادات، ولم يشر إليه عادة باسم "القانون الوراثي الحيوي"[٣].

ويضيف أنه في حالة الشقوق الخيشومية، يكون الادعاء هو أن هذه البنى في المراحل الجنينية للزواحف والطيور والثدييات تحاكي شقوق الخياشيم لأجنة الأسماك، وليس الأسماك البالغة، حيث تم وضع القانون الوراثي

(1) Haupt, 1940, p. 347.

(2) Jordan and Kellogg, 1908, p. 467.

(3) Wilson, 1954, pp. 269-270.

الجنيني على وجه التحديد للإشارة إلى دلالة التشابه بين مراحل النمو الجنينية للخَلَف ومراحل تطور الكبار من السلف. كما رأينا، فإن هذا المفهوم أصبح الآن بلا مصداقية إلى حد كبير[1].

حتى إن بعض الداروينيين زعموا - متحمسين لإثبات تطورهم - أن الجنين البشري في مرحلة ما من النمو تنمو له خياشيم ويحاكي الشرغوف (صغير الضفدع)، وهو ادعاء معروف الآن أنه خاطئ تمامًا[2].

على سبيل المثال، ادعى أسيموف أن خياشيم جنين الحبليات "تطورت كما هو الحال في الأسماك و[لاحقًا] حلت محلها الرئتان" وأن الجنين تنمو له "الخياشيم أولًا، ثم لاحقًا فقط تنمو الرئتان"[3].

وادعى ويلز *Wells* كذلك أن الأجنة البشرية في "المرحلة السمكية" يكون لديها " أوعية دموية مقوسة في الرقبة " والتي "تنتظم بين شقوق الخياشيم بنفس النمط الموجود لدى الأسماك"[4].

---

(1) Wilson, 1954, pp. 269-270.

(2) Wells, 1999.

(3) Asimov, 1960, pp. 120-122.

(4) Wells, 1944, p. 8.

إن ادعاءات وجود الخياشيم وشقوق الخياشيم ليست فقط خاطئة تمامًا، ولكن تم الكشف مبكرًا عن كونها زائفة، منذ عام (١٨٦٨). وقد اعترفت بهذه الحقيقة الآن العديد من المرجعيات العلمية، مثل نص كتبه هيكمان *Hickman* وآخرون في عام (٢٠٠١)، والذي أقروا فيه بأن "أقواس الخياشيم لا تخدم أي وظيفة تنفسية سواء في الأجنة أو البالغين"[١]. وصرح كل من أورايلي *O'Rahilly* ومولر *Müller* بوضوح أن "التشققات البلعومية لأجنة الفقاريات، ليست خياشيم ولا شقوق خيشومية[٢]".

بينما كان بلشميدت *Blechschmidt* أكثر حزمًا، وخلص إلىٰ أن "القانون الأساسي المسمىٰ بقانون التطور الوراثي الحيوي، هو قانون خاطئ. لا تحفظات أو استثناءات يمكنها أن تجمّل ذلك. ويضيف أن أسطورة مرحلة الخياشيم "لا تنطوي علىٰ مثقال ذرة من الصحة، وليست صحيحة بأي شكل من الأشكال... إنها خاطئة تمامًا"[٣]. يجمع الآن علىٰ هذا الرأي عالميًّا الرأي العام لأخصائيي الأجنة.

---

(1) Hickman et al., 2001. p. 175.

(2) O'Rahilly and Müller, 1992, p. 9.

(3) Blechschmidt, 1977, p. 32.

لو أجرينا بحثًا علىٰ الحاسوب عن مصطلح "الشقوق الخيشومية" في عديد من قواعد البيانات ذات الصلة، بما في ذلك **الملخصات الأحيائية** *Biological Abstracts*، والتي تحتوي علىٰ ما يقرب من (٢١) مليون نص مسجل، فسنحصل علىٰ (٧٨) مقالة. لم تزعم أي من هذه المقالات أن الأجنة البشرية تحتوي علىٰ شقوق الخياشيم التي تخلفت عن المرحلة السمكية التي مر عبرها الإنسان أثناء تطوره، بل ناقشت معظم المقالات نمو الخياشيم أو دراسات حول مختلف الحيوانات البحرية الحية مثل أسماك القرش!

علاوة علىٰ ذلك، لاحظ بلشميدت أن جميع الأعضاء والبنىٰ التي تمت دراستها في الجنين قد تحولت إلىٰ بنًىٰ وظيفية خلال مرحلة من مراحل النمو. لا يوجد عضو تطوري انتقالي واحد، أوعضو متأسل، أو عضو آثاري في أي مرحلة من مراحل التطور الجنيني[(١)].

❁ تاريخ أيقونة الخياشيم التطورية:

في مراجعة لتاريخ علم الأجنة، صرح **أوبنهايمر** *Oppenheimer* أن عالم التشريح الألماني **مارتن هاينريش راتك** *Martin Heinrich Rathke* والذي عاش في منتصف القرن التاسع عشر، هو أول من ادعىٰ أن فتحات

(1) Blechschmidt, 1977, p. 32; Blechschmidt and Gasser, 1978, p. 125.

الخياشيم موجودة في أجنة الثدييات[1]. وادعىٰ **أسيموف** *Asimov* أن **راتك** *Rathke* اكتشف فعليًا وجود "خياشيم، لكنها مع ذلك، لم تستمر"مع نمو الحيوان[2]. لم يكن هذا" الاكتشاف" مبنيًا علىٰ تقييم مجهري تشريحي مفصل (حيث لم يتم تطوير هذه التقنيات إلا بعد مرور قرن من الزمن)، ولكنه تقييم إجمالي سطحي للشكل الخارجي.

وحتىٰ هذه التقييمات الإجمالية للشكل الظاهري كانت خاطئة؛ فقد كانت الشقوق الخيشومية المزعومة موجودة في منطقة الحلق أسفل الذقن، في حين أن شقوق الخياشيم وبوادرها موجودة علىٰ جانبي الرأس. لكن بمجرد اقتراح هذه الفكرة أصبحت جزءًا من دعائم الأيقونات التطورية التي - وعلى الرغم من دحضها تمامًا - لا تزال تُكرّر حتىٰ اليوم.

من النماذج البارزة علىٰ ذلك، نص مكتوب تحت مجموعة من الرسومات تشبه رسومات **هيجل** *Haeckel* يقول أن التشابه بين الأجنة البشرية وأجنة الأسماك مذهل للغاية، لدرجة أن الناظر يمكنه بسهولة "أن يخلط إحداهما بالأخرىٰ في مرحلة مبكرة من نموها. "ادعىٰ النص كذلك أن

(1) Oppenheimer, 1967, p. 148.

(2) Asimov, 1960, p. 120.

ـ جنة الفقاريات سواء كانت أسماكًا أو طيورًا أو ثدييات لها ذيول وشقوق حيشومية. إن الحيوانات التي تعيش في الماء مثل الأسماك لها شقوق خيشومية، يتنفس عن طريق الخياشيم؛ في حين أن أجنة الزواحف والطيور والثدييات ـيها أيضًا شقوق خيشومية، رغم أنها لا تتنفس أبدًا من خلال الخياشيم؛ فهذه حيوانات تتنفس عن طريق الرئتين. مع نمو أجنة الحيوانات المختلفة، تبدأ في تمايز عن بعضها البعض في البنية، وتقل أوجه التشابه بينها. ومع ذلك، فإن تشابه الكبير في بنية الأجنة المبكرة للأسماك والبرمائيات والزواحف والطيور والثدييات يشير إلىٰ سلف مشترك شبيه بالأسماك للفقاريات[1].

ويشير نص آخر إلىٰ أن **الشراغف**[2] لها "ولا شك، خصائص شبيهة بالأسماك" مثل نظام خيشومي وظيفي، والذي يتم امتصاصه تدريجيًّا واستبداله بالرئتين مع نمو الشرغوف إلىٰ ضفدع. ثم ادعىٰ النص أن هناك أمثلة مشابهة

(1) Gramet and Mandel, 1958, pp. 560-561, italics in original.

(٢) **الشراغف (*Tadpoles*)**: كائن حي برمائي مثل الضفدع والعلجوم والسلمندر ، وهي عادة ما تكون مائية بالكامل. عندما تفقس الشراغف من البويضة لأول مرة يكون لديها خياشيم داخلية أو خارجية. وعندما تنمو فإنها تخضع لعملية التحول، وخلال هذه العملية تنمو اطرافها، وتتطور الرئتين وإعادة استيعاب الذيل. **(الناشر)**

أيضًا وُجدت في سياق النمو البشري. عندما يكون الجنين البشري صغيرًا - يسع البوصة طولًا - يظهر عدد محدد من الشقوق المستعرضة الضيقة على رقبته... تقود هذه الشقوق إلى الحلق، وتتوافق في موضعها مع فتحات خياشيم الأسماك.

هذه الأعضاء الجنينية في الإنسان لا تساهم في التنفس أبدًا كما تفعل الأعضاء المقابلة لها لدى الأسماك، ولكن في البنية الإجمالية تُحاكي أقواس الخياشيم البشرية تكوين نظام الخياشيم لدى الأسماك بشكل مذهل. مع استمرار نمو الجنين البشري، تنطمس الشقوق الخيشومية، باستثناء الشق الأول الذي يتم الاحتفاظ به لتشكيل فتحة الأذن الخارجية[١].

بالطبع، يمكن قول الشيء ذاته عن معظم البنى المتناظرة، مثل الدماغ والساقين وحتى جذع الجسم. أحد أكثر المزاعم إثارة للغضب هو الزعم بأن الكثير من الأطفال "يولدون بهذه الشقوق الخيشومية بادية للعيان، لا يغطيها إلا الجلد، وفي بعض الحالات تكون الفتحات نافذة"[٢]. صور ويلز *Wells* هذه الشقوق الخيشومية بأنها "ندوب أو شقوق مفتوحة فعليًّا "على جانبي الرقبة""[٣].

(1) Parker, 1931, pp. 30-32.

(2) Grimes, 1944, p. 224.

(3) Wells, 1944, p. 9.

ادعىٰ نص كُتب عام (١٩٦٦) من قبل أستاذ تشريح في جامعة نورث وسترن، أن الأقواس الشعبية التي تظهر علىٰ الجنين خلال الأسبوع الرابع من النمو" تتوافق مع الأقواس الخيشومية للأسماك وبعض البرمائيات"[١].

كما ادعىٰ ملخص محاضرات أعدته كلية علوم الحيوان بكلية بالومار *Palomar College* أنه "في وقت ما من دورة حياتها، يكون للحبليات زوج من الشقوق الجانبية أو الجرابات المستخدمة في الحصول علىٰ الأكسجين في بيئة مائية. أما في حالة الإنسان والثدييات الأخرىٰ والطيور والزواحف، تحل الرئتان محل الشقوق الخيشومية بعد المرحلة الجنينية من النمو"[٢].

وخلصت رواية أخرىٰ أكثر موضوعية - والتىٰ لا تزال متأثرة بالفهم الخاطئ" لشقوق الخياشيم" - إلىٰ أن الجنين البشري البالغ من العمر شهرًا واحدًا لديه مجموعة من الأخاديد الشُّعبية الثنائية في منطقة الرقبة. تتطابق هذه الأخاديد من الداخل بسلسلة من الجرابات الخيشومية الثنائية. لا يقتصر ظهور هذا النمط فقط علىٰ جنين الإنسان، ولكنه يظهر أيضًا في النمو الجنيني لجميع الفقاريات.

في الأسماك، تلتقي الجرابات مع الأخاديد في نهاية المطاف لتشكلان

(1) Arie, 1965, p. 200.

(2) O'Neil, 2001, p. 3.

فتحات الخياشيم، وهي الفتحات التي تسمح بمرور المياه من البلعوم عبر الخياشيم إلىٰ خارج الجسم. في الفقاريات "الأعلىٰ" تختفي الأخاديد والجرابات. أما بالنسبة للإنسان، فإن الأثر الرئيس لوجودهم هو قناة أوستاكيوس والقناة السمعية، والتي تربط البلعوم بخارج الرأس، لا يقاطعها سوىٰ طبلة الأذن[1].

أصبحت هذه الفكرة دعامة أساسية حتىٰ في الكتابات المجتمعية؛ فقد صرّح كتاب رعاية الأطفال الأعلىٰ مبيعًا في العالم، والذي أعده بنيامين سبوك *Spock Benjamin*، أن مشاهدة الأطفال يكبرون لهو أمر "مليء بالمعاني؛ لأن تطور كل طفل علىٰ حدة يروي التاريخ الكامل للجنس البشري، جسديًّا ورُوحيًّا، خطوة بخطوة.

يبدأ الأطفال في الرحم كخلية صغيرة وحيدة، تمامًا كما ظهر أول شيء حي في المحيط. بعد أسابيع، ولأنهم يقبعون في السائل الأمنيوسي في الرحم، تكون لديهم خياشيم مثل الأسماك وذيول مثل البرمائيات. ومع قرب نهاية السنة الأولىٰ من العمر، عندما يتعلمون القيام علىٰ أقدامهم، فإنهم يحتفلون بتخطي فترة تُقدر بملايين السنين عندما استقام أسلافنا منتصبين علىٰ قدمين.

(1) Kimball, 1965, p. 545.

يتركوا المشي على أربع، وتعلموا استخدام أصابعهم بمهارة ودقة"[١].

هذا المقطع يلمح إلى أن الجنين يتنفس باستخدام خياشيمه لاستخراج الأكسجين من داخل السائل الأمنيوسي !

التركيب النسيجي لأنسجة "الشق الخيشومي":

لقد تم دحض ادعاء شقوق الخياشيم اليوم تمامًا بالأدلة التشكُّلية والنسيجية. ما يسمى بشقوق الخياشيم ليست شقوقًا ولا خياشيمًا، ولكنها في الواقع أديم باطني يتضمن أنسجة طلائية تقع في منطقة الرقبة بالجنين، والتي تشكل مجموعة من الجيوب والحواف المتتابعة، والتي تسمى بشكل مختلف الأخاديد أو الطيات أو التجاعيد. على الرغم من أنها سطحيًا تحاكي البنية الموجودة في الأسماك والتي تتطور إلى شقوق خيشومية، فإن "الشقوق الخيشومية" المزعومة للإنسان توجد في منطقة الرقبة والحلق؛ بينما في الأسماك، توجد "فتحات الخياشيم" على جانبي الرأس، بجوار منطقة الرقبة[٢]. حتى إن بعض الكتب الدراسية تصور الشقوق بشكل خاطئ على أنها موجودة على جانبي الرقبة أسفل الأذن[٣].

(1) Spock and Rothenberg, 1998, p. 18,. emphasis mine.

(2) Kardong, 2002, p. 52.

(3) Wells, 1944, p. 9.

تسمىٰ هذه البنىٰ الآن بشكل صحيح من قبل علماء التشريح، الحواف في الشقوق البلعومية، والجيوب البلعومية، (الجزء الخارجي هو الشقوق والداخلي هو الجيوب)[١]. في بعض الأحيان يستخدم المصطلح (الشُعبي في الحشوي) بدلًا من المصطلح (البلعومي). تسمىٰ المنطقة بأكملها الجهاز البلعومي، والذي يتألف من أقواس وجيوب وأخاديد وأغشية بلعومية[٢].

بالإضافة إلىٰ ذلك، تكون هذه البنىٰ في الأسماك عبارة عن شقوق بالمعنى الحرفيّ، تشكل فتحات للسماح للماء بالعبور دخولًا وخروجًا عبر الخياشيم الداخلية التي تستخلص الأكسجين من الماء. الشقوق الخيشومية لازمة فقط للحيوانات ذوات الخياشيم التي تعيش في الماء. لا تحتوي منطقة الخياشيم لدىٰ الإنسان علىٰ أي فتحات أو خياشيم، ولا حتىٰ شبه نامية، وليس لها أي وظيفة تنفسية. وكما لاحظ كاردونج *Kardong* فإن تعبير "شقوق الخياشيم هو مصطلح مضلل"[٣].

ولا تتطور الجيوب البلعومية لدىٰ الإنسان إلىٰ بنىٰ متناظرة، مثل الرئتين

(1) Sperber, 2001; Su, et al., 2001; Menton, 1993.

(2) Moore and Persaud, 2003, p. 202.

(3) Kardong, 2002, p. 52.

ـ بنىٰ شبيهة بالخياشيم. إنها ليست "بنىٰ قديمة" تمت ترقيتها إلىٰ "بنًىٰ حـيدة" كما يزعم بعض الداروينيين، بل عِوضًا عن ذلك، تئول هذه المواضع عـ النمو إلىٰ مجموعة واسعة من البنىٰ التي تصبح جزءًا من الوجه وتجاويف لأذن وعظام الأذن الوسطىٰ، وعضلات المضغ وتعابير الوجه، والفك السفلي، بعض أجزاء الرقبة، والغدة الزعترية والغدة الدرقية، والغدد جار الدرقية[1]. ومآل هذه الأقواس موضح في الشكل (٤.٢).

لاحظ سادلر *Sadler* بدقة أن الأقواس البلعومية أو الشعبية تظهر عند لأسبوع الرابع والخامس من النمو، وتسهم في المظهر الخارجي المميز للجنين؛ ففي البداية، تتألف من قضبان من النسيج اللُّحمي المتوسط، مفصولة بشقوق عميقة معروفة باسم الشقوق البلعومية (أو الشُّعبية). وبالتزامن مع نمو الأقواس والشقوق يظهر عدد من النهايات الجيبية الخارجية، وهي الحقائب البلعومية، علىٰ امتداد الجدران الجانبية للقناة البلعومية، وهي الجزء الأقرب للجمجمة من القناة الرئيسية. لا تسهم الأقواس البلعومية في تكوين الرقبة فحسب، بل تلعب أيضًا دورًا مهمًّا في تكوين الوجه؛ ففي نهاية الأسبوع الرابع، يتشكل مركز الوجه عن طريق الثُّغَيرة (الفم الابتدائي الجنيني)، ويحيط به

(1) Manley and Capecchi, 1998.

الزوج الأول من أقواس البلعوم[١].

Figure 4.1: Diagram of a Five-Week-Old Human Embryo

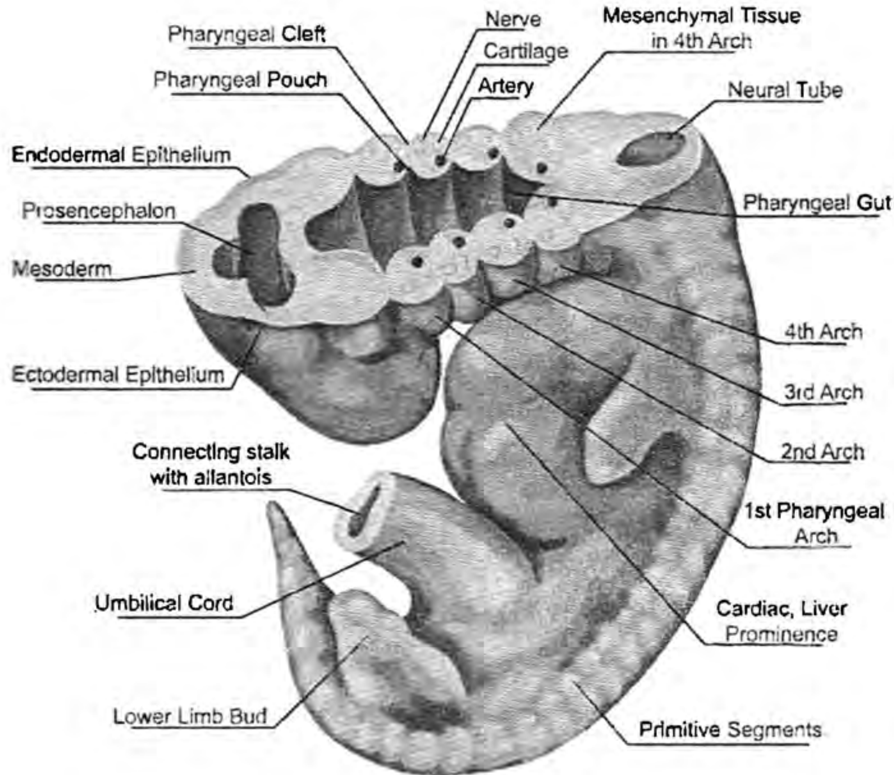


Image Credit: stihii / Shutterstock.com

الشكل (٤.٢): مآلات أنسجة الأقواس البلعومية

(1) Sadler, 2004, pp. 363-364.

النسيج	المآل البنيوي
الأول	الفك العلوي، قوس الفك السفلي
الثاني	الغضروف اللامي، يساهم في عظام الأذن الوسطىٰ
الثالث	الغدة جار الدرقية والغدة الزعترية
الرابع	الرابع والخامس والسادس يندمجون لتشكيل غضروف الغدة الدرقية
الخامس	بنية مؤقتة تختفي بمجرد تكوينها
السادس	الغضروف الحلقي و الشحمي من الحنجرة

التفسير الذي يتم تقديمه غالبًا حول سبب وجود سمات معينة مثل "فتحات الخياشيم" في أجنة الإنسان، هو "العودة إلىٰ العصور الديفونية. وفقًا لهذه النظرية، فقد كان أسلاف الإنسان مائيين، وما زال الميل إلىٰ تكوين الخياشيم وتغذيتها الدموية موجودًا لدىٰ الإنسان[1]. يستنتج المؤلفون أن هذا التطبيق لنظرية التلخيص الحيوي غير موثوق به تمامًا؛ فحقيقة أن أجنة الثدييات المبكرة لديها أغشية جنينية لا يشير إلىٰ أن الأسلاف البالغة للثدييات لديهم بنًىٰ مشابهة.

قد نقول علىٰ أقصىٰ تقدير أن بعض البنىٰ الجنينية، مثل الشقوق الخيشومية للثدييات، (توحي) بأصول مائية. يتمثل الإجراء العلمي السليم في محاولة

(1) Hauber and O'Hanlon, 1946, p. 252.

تحديد أسباب وجود ثنايا الخياشيم (الموجودة في كل الثدييات) بحسب احتياجات الجنين نفسه، بدلًا من أسلافه؛ تمامًا كما نفعل مع النمو المبكر للعقل والعين أو من أجل وظيفة أغشية الجنين.

يبدو التوجه الذي طرحناه هنا في مصلحة العلم الحقيقي. التطورات الحديثة في علم الوراثة وعلم الغدد الصماء تسلط الضوء علىٰ معلومات قد تئول إلىٰ ثورة في نظرتنا للتاريخ التطوري[١].

عندما تم الإصغاء لنصيحة هوبر *Hauber* وأوهانلون *O'Hanlon*. وتم اتباع الإجراء "العلمي الحقيقي"، أصبح سبب الثنيات في الجنين واضحًا. ويتم حاليًا تضمين هذه المعلومات في جميع كتب ومراجع الأحياء التنموية البشرية المنشورة حديثًا.

❊ ليس اكتشافًا جديدًا:

لقد أدرك الباحثون منذ أكثر من أربعين عامًا وجود العديد من الاختلافات بين أقواس البلعوم والشقوق الخيشومية، وأن "الاختلاف الكبير بين الأقواس الموجودة في الأسماك والإنسان، هو أنه بينما تتلاشىٰ الأغشية المُعيقة في الأسماك

(1) Hauber and O'Hanlon, 1946, p. 252.

تشكيل الشقوق الخيشومية، فإن ذلك لا يحدث بشكل طبيعي لدىٰ الإنسان"[١].

ولأن الطيات لا تفتح في الحلق أو في أي مكان آخر، ولا تنمو إلىٰ خياشيم أو شقوق، فإن مصطلح "شقوق الخياشيم" هو تسمية خاطئة خلفها "قانون الوراثة الحيوية" التقليدي المضلل. لهذا السبب، أشار النص التقليدي علم الأجنة الذي كتبه **لانجمان** *Langman* إلىٰ أن الجيوب تخترق أنسجة اللُّحمة المتوسطة المحيطة بها، ولكن لا تشكل اتصالًا مفتوحًا مع الشقوق الخارجية. وبالتالي، علىٰ الرغم من أن تكوين أقواس البلعوم والشقوق والجيوب يشبه تكوين الخياشيم في الأسماك والبرمائيات، إلا أن خياشيما بشرية حقيقية للجنين (الغلاصم) لا تتشكل أبدًا. لذلك، تم اعتماد مصطلحات (الأقواس والشقوق والجيوب) البلعومية لوصف بنىٰ الجنين البشري[٢].

بالإضافة إلىٰ ذلك، فإن الشعيرات الدموية الصغيرة التي تنمو من الأقواس الأبهرية، والتي تمتص الأكسجين الذائب من الماء لا تنمو أبدًا في الثدييات. لا يظهر أي دليل علىٰ وجود خياشيم أو حتىٰ بنىٰ تابعة لها لدىٰ الإنسان أو الثدييات الأخرىٰ.

(1) Harrison, 1963, p. 102.

(2) Sadler, 1995, p. 312.

التغييرات في الكتب الدراسية:

يُحذف ادعاء شقوق الخياشيم شيئًا فشيئًا من الكتب الدراسية والمراجع الأخرىٰ؛ فقد كان شائعًا في النصوص الأقدم، بينما هو أقل شيوعًا في الكتب الحديثة. وكشفت دراسة استقصائية أجريت علىٰ (٤٥) كتابًا دراسيًّا حديثًا في علم الأحياء علىٰ المستوىٰ الجامعي، أن معظمها لم يذكر الحجة سابقة الشيوع - شقوق الخياشيم - كدليل علىٰ التطور، في حين أن جميع كتب ما قبل الخمسينيات تقريبًا، والتي ناقشت الداروينية قد ذكرت هذا الادعاء.

اشتملت ادعاءات العديد من النصوص القديمة، مثل ما كتبه براون *Brown* علىٰ فكرة أن الخياشيم البشرية في الجنين تنمو فعليًّا بحيث "تنفتح من البلعوم إلىٰ الخارج.... في الزواحف والأجنة البشرية، تكون الخياشيم البلعومية مغلقة، وتنمو الرئتان"[(١)] في الطبعات اللاحقة، تم إسقاط الادعاء بأن الأجنة البشرية تحتوي علىٰ خياشيم، لكن بعض النصوص (بما في ذلك نص براون) احتفظت بادعاء فتح شقوق الخياشيم. لاحقًا، أسقطت النصوص أيضًا حتىٰ هذا الادعاء في كثير من الأحيان.

نُشر مقال في مجلة دسكفر *Discover* رسمًا بيانيًّا يوضح أربعة حيوانات

(1) Brown, 1961, pp. 488-489; see also the 1970 text for compairson.

في مرحلة النمو الجنينية (حيوان زاحف، طائر، خنزير، وجنين إنسان) لتوضيح البنىٰ المختلفة، بما في ذلك البنية المُسماة "بالجيوب الخيشومية". وقد وردت من المؤلف ملاحظة في خطاب متابعة بأنه "لا يعتقد أي عالم مُطلِع أن لهذه البنىٰ المجعدة أي علاقة بالخياشيم، سواء كانت جنينية أو مكتملة النمو"[١].

أجاب المؤلف علىٰ هذه الملاحظة علىٰ النحو التالي:

تمتلك جميع أجنة الفقاريات - في وقت أو آخر - ما تصفه العديد من الكتب الدراسية بأنها " أقواس شُعبية " (حرفيًا: "أقواس الخياشيم"). نصوص أخرىٰ تسمي هذه الأقواس أقواسًا بلعومية، وهو مصطلح ربما يكون أكثر دقة؛ لأن أجزاء من هذه الهياكل تنمو إلىٰ خياشيم فقط في الأسماك وبعض البرمائيات. أما لدىٰ الإنسان، تتطور الجيوب البلعومية (أحد مكونات الأقواس) إلىٰ بنًىٰ مثل قناة الأذن ولوزات الحلق. لذلك، أوافق علىٰ أن [مصطلح] "الجيوب الخيشومية" في كل من النص والرسم كان يمكن أن يطلق عليه أكثر دقة "الأقواس البلعومية"[٢].

لسوء الحظ، استمر عدد قليل من الكتب الدراسية في تأييد أسطورة

(1) Sisson, 2001, p. 12.

(2) Haseltine, 2001b, p. 12.

الشقوق الخيشومية إلىٰ ما بعد عام (١٩٦٠م)، حتىٰ لو كان ذلك في الرسوم التوضيحية فقط[1]. في الواقع، ذكر نص جامعي واحد في عام (١٩٩٨م) أن "الأسماك، والزواحف، والطيور، والبشر جميعهم يشتركون" في وجود خياشيم وذيول في حياتهم في وقت مبكر من النمو[2]. نص جامعي جديد آخر ادعى كذلك أن "المراحل المبكرة من النمو الجنيني متطابقة تقريبًا في الأنواع الفقارية المختلفة؛ حيث تتشارك في العديد من أوجه التشابه البنيوي في المراحل المبكرة، بما في ذلك وجود جيوب الخياشيم والذيل"[3].

كتب ماكرون *Macrone*: "تحتفظ الأجنة البشرية ببعض الملامح (مثل الخياشيم)، والتي تعد بقايا تطورية، ويتم فقدانها أو استبدالها مع نمو الجنين"[4].

الكثير من النصوص لا تدعي بشكل مباشر أن الجنين البشري لديه خياشيم أو شقوق خيشومية، ولكنها تستخدم عبارات توحي بذلك، مثل مصطلح "الجيوب الخيشومية"[5]. علىٰ الرغم من أنها ليست خياشيم ولا

(1) Kent, 1987.

(2) Raven and Johnson, 1998, p. 322.

(3) Solomon, Berg, Martin, 1999, p. 383.

(4) Macrone, 1994, p. 148.

(5) Beck, et al., 1991, p. 500.

حيويًا، إلا أن بيك *Beck* وزملاءه ادعوا أن "الجيوب الخيشومية" المزعومة تجعل الجنين "يشبه الأسماك بطريقة غامضة"(١). ويعترف هذا النص أيضًا: "بات من الواضح الآن أن النمو الجنيني لا يكرّر التطور"(٢).

وخلص بحث تاريخي ممتاز أجراه مور *Moore* حول "المرحلة السمكية" إلىٰ أن التشابهات في النمو الجنيني قد تمت دراستها بشكل مكثف خلال النصف الأخير من القرن التاسع عشر، وقد استنتج "أن النمو الجنيني للفرد يكرر التاريخ التطوري للجنس. وهكذا، كان يُعتقد أنه من الممكن تتبع التاريخ التطوري للأنواع من خلال دراسة نموها الجنيني.

كانت هذه الفكرة جذابة للغاية لدرجة اكتساب مكانة مبدأ حيوي. وتم تلخيصها في ثلاث كلمات: "الأجنة تلخص التطوّر"؛ مما يعني أن نمو الفرد يكرّر تطور السلالة. كانت الرغبة ملحّة من جانب البعض لتعزيز هذه الفكرة، فتم إخراج سلسلة تقليدية من الرسومات التي تبين التشابهات الجنينية، بحيث تم إبراز تشابه جنين الإنسان مع الأسماك. لقد كانت رائعة للغاية في الواقع، حيث أظهر المزيد من الفحص أن الفن المفرط الحماس قد أشار إلىٰ بعض

---

(1) Beck, et al., 1991, p. 500.

(2) Beck, et al., 1991, p. 500.

التشابهات التي لم تكن موجودة بالمرة![1]

اثنان من تلك التي لم تكن موجودة، كانتا الشقوق الخيشومية والخياشيم. مثال آخر على المحاولات الحديثة لإعادة بعث الحجة الميتة (حجة شقوق الخياشيم) هو على النحو التالي:

هناك العديد من الأمثلة الأخرى التي يتم فيها تمثيل التاريخ التطوري للكائن بشكل عابر أثناء نموه؛ ففي مرحلة مبكرة من النمو، تحتوي أجنة الثدييات بشكل مؤقت على جيوب بلعومية، لا يمكن تمييزها من الناحية الشكلية عن الجيوب الخيشومية للفقارية المائية[2]. ويعكس هذا الأثر التطوري حقيقة أن أسلاف الثدييات كانوا ذات يوم من الفقاريات المائية التي تتنفس عبر الخياشيم.

في النهاية تنفتح الجيوب البلعومية للأجنة الأسماك الحديثة لتشكل الخياشيم، بينما لا تنمو الجيوب البلعومية للثدييات لتشكل خياشيمًا، ولكن عوضًا عن ذلك تئول إلى بنًى نشأت من الخياشيم، مثل قناة أوستاكيوس. والأذن الوسطى، واللوزتين، والغدة جار الدرقية والغدة الزعترية[3]. كانت

(1) Moore, 1963, p. 608.

(2) References in quote: Gilbert, 1997, pp. 380, 382.

(3) References in quote: Kardong, 2002 , pp. 52, 504, 581.

الأقواس الموجودة بين الخياشيم - والتي تسمىٰ الأقواس الخيشومية - موجودة في الأسماك عديمة الفك، بينما نمت بعض هذه الأقواس في وقت لاحق إلىٰ عظام الفك، ومن ثم إلىٰ عظام الأذن الداخلية(١).

تفترض هذه الحجة ما تحاول إثباته، وحجته مختلفة تمامًا عن تلك السابقة التي استخدمها الداروينيون. الأهم من ذلك، أنه يوضح محاولة التشبث ببقايا الحجج القديمة علىٰ الرغم من الأدلة الداحضة لها. علاوة علىٰ ذلك، يستخدم ثيوبالد *Theobald* مصطلحًا "لا يمكن تمييزه بشكل علمي من الناحية التشكلية"، ومع ذلك فإن المراجع التي استخدمها لم تذكر هذا المصطلح أبدًا ولم تشر حتىٰ إليه؛ فكل ادعاءات جيلبرت *Gilbert* في المرجع التي استخدمها ثيوبالد، أنه في "الفقاريات المائية، تنتج هذه البنىٰ الخياشيم، ولكن الجيوب البلعومية للثدييات قد طُورت لتناسب البيئة البرية"(٢).

قد تكون الجيوب البلعومية متشابهة من الناحية التشكلية في كل من الفقاريات المائية والبرية، ولكن هذا وحده لا يدعم الادعاء بأن الأذن الوسطىٰ وقناة استاكيوس ولوزات الحلق والغدة جار الدرقية والغدة الزعترية كلها قد

(1) Theobald, 2002, pp. 8-9.

(2) Gilbert, 1997, p. 380.

نمت من الخياشيم. يستند هذا الافتراض بشكل كامل إلىٰ تكهنات بحتة. ويفتقر تمامًا إلىٰ أيِ دليل تجريبي (ولا تدعم المراجع المذكورة حتىٰ هذ الاستنتاج بالأدلة التجريبية).

العديد من أجزاء الجنين الأخرىٰ متشابه شكليًّا مع أجزاء معينة من أجنة مختلفة، لكن لم يدعِ أحد أن هذا يمت للتطور بصلة؛ فتشابه التشكل لا يثبت شيئًا عن الداروينية، والعديد من أوجه التشابه ترجع إلىٰ القيود التشريحية. وليس إلىٰ ارتباط السلالات.

إن أولئك الذين يحاولون كشف المفاهيم المضللة حول الشقوق الخيشومية التي تم عرضها في هذا البحث حول الكتب الدراسية، غالبًا م يجابهم الداروينيون بشدة؛ فعلىٰ سبيل المثال، يجادل الداروينيون بأنه "سواء تحدثت الكتب عن الشقوق الخيشومية أو لم تتحدث، فهي ببساطة مسألة مصطلحات"[1]. والحجة تدور حول تجنب المصطلحات المضللة؛ فمصطلح "الشقوق الخيشومية" مضُل للغاية وغير دقيق، بينما مصطلح "الطيات البلعومية" دقيق وغير مضل.

(1) Holden, 2003, p. 1130.

ملخص:

إن فرضية الخياشيم والشقوق الخيشومية هي أيقونة أخرى للتطور قد تم كشف زيفها. لا تنص العديد من النصوص بشكل مباشر على أن البشر والفقاريات لديها خياشيم، ولكنها تلمح لذلك بشكل مضلل، من خلال استخدام مصطلحات مثل "الجيوب الخيشومية" أو "الأخاديد الخيشومية"؛ أي أن لديها بنًى تشبه الخياشيم في مرحلة من مراحل تطورها، ولكن ليست خياشيم حقيقية[1]. وقد أثبتت الدراسات النسيجية أن جنين الإنسان والأجنة الأخرى من الثدييات لا تحتوي على خياشيم أو فتحات خيشومية في أي مرحلة من مراحل نموها.

هذه الحقيقة معترف بها على نطاق واسع في كتب الأجنة وعلم التشريح والمصادر المرجعية العلمية؛ ومع ذلك، لا يزال ادعاء الشقوق الخيشومية متداولًا في بعض الكتب الدراسية، وخاصة المصادر الشائعة التي تناقش الداروينية. ظل الادعاء بوجود الخياشيم عنصرًا أساسيًّا في كتب الأحياء والتطور لأكثر من قرن. على الرغم من أن معظم النصوص الجديدة طرحت جانبا الآن هذا الادعاء سابق الشيوع، إلا أنه ولا شك، دفع الكثيرين إلى قبول الداروينية.

(1) Britain, 2010.

لا يمكننا إلا أن نأمل أن تطرح جميع النصوص قريبًا هذا الادعاء المغلوط.

وكما قال ليفين *Levin*: "من المهم إدراك أن المعلومات لا يتم جمعها أبدًا في حالة من الفراغ الفكري؛ فالصواب أن طرح سؤال بحثي يعني وجود نظرية لكيفية جريان الكون"[1]. وبالمثل، أملت الافتراضات التطورية الأسئلة المطروحة، وبالتالي، أملت أيضًا إلىٰ حدٍّ ما الإجابات التي تم الحصول عليها. في حالة الخياشيم، تسببت الافتراضات التطورية في رؤية الباحثين للعالم من خلال نظارات مشوهة، ونتيجة لذلك، قاموا بتفسير البيانات بشكل خاطئ لأكثر من (١٠٠) عام. يمكن تفسير الكثير من البيانات علىٰ الأقل بشكل جيد، بل وغالبًا بشكل ممتاز، في ظل المذهب الخَلقي. لقد تبين أن تاريخ حجة الشقوق الخيشومية هو مثال توضيحي جيد لذلك.

* * *

---

(1) Levin and Levin, 1980, p. 3.

المراجع

Adler, Irving. 1957. How Life Began. New York: John Day.

Agassiz, Louise. 1874 "Evolution and Permanence of Type." Reprinted in Darwin and His Critics (1973) by David L. Hull, pp. 430-

Arie, Leslie Brainerd. 1965. Developmental Anatomy; A Textbook and Laboratory Manual of Embryology. Seventh Edition. Philadelphia, PA: Saunders.

Asimov, Isaac. 1960. TheWellspring of Life. New York: Abelard-Schuman.

Assmuth, J. and Ernest R. Hull. 1915. Haeckel's Frauds and Forgeries. London: Examiner Press, Bombay and Kenedy.

Beck, William S., Karel F. Liem, and George Gaylord Simpson. 1991. Life: An Introduction to Biology. Third Edition. New York: HarperCollins.

Bergman, Jerry. 2000. "The Rise and Fall of Haeckel's Biogenic Law." CRSQ. 37(2):110-122.

Blechschmidt, Erich. 1977. The Beginnings of Human Life. New York: Springer-Verlag.

______ and R. F. Gasser. 1978. Biokinetics and Biodynamics of Human Differentiation; Principles and Applications. Springfield, IL: Charles C. Thomas.

Britain, Troy. 2001. Haeckel's Embryos. http://www.antievolution.org/topics/law/ar_hb2548/Haeckels_embryos.htm

Brown, Relis. 1961. Biology. Boston, MA: D.C. Health.

______. 1970. General Biology. New York: McGraw-Hill.

Callahan, Philip. 1972. The Evolution of Insects. New York: Holiday House.

Darwin, Charles. 1871. The Descent of Man and Selection in Relation to Sex. London: John Murray.

Frair, Wayne. 1999. "Embryology and Evolution." CRSQ, 36:62-66.

Gilbert, Scott F. 1997. Developmental Biology. Fifth edition. Sunderland, MA: Sinauer.

Gould, Steven Jay. 1977. Ontogeny and Phylogeny. Cambridge, MA Harvard University Press.Grimes, Charles. 1944. A Story Outline of Evolution. Boston, MA: Bruce Humphries.

Gramet, Charles and James Mandel. 1958. Biology: Serving You. Englewood

Cliffs, Prentice-Hall, N.J.

Grigg, Russell. 1996. "Ernst Haeckel: Evangelist for Evolution and Apostle of Deceit." Creation Ex-nihilo, 18(2):33-36.

______. 1998. "Fraud rediscovered." Creation Ex-nihilo. 20(2):49-51.

Haeckel, Ernst. 1920. The Evolution of Man. New York: D. Appleton.

Harrison, Ronald G. 1963. Textbook of Human Embryology. Oxford, England: Blackwell.

Haseltine, Eric. 2001a. "Fear and Evolution." Discover. 22(10):88

______. 2001b. "Eric Haseltine Responds." Discover. 22(11):12

Hauber, U.A and M. Ellen O'Hanlon. 1946. Biology: A Study of the Principles of Life for the College Student. New York: F.S. Crofts.

Haupt, Arthur. 1940. Fundamentals of Biology. New York: McGraw Hill.

Hickman, Cleveland, Larry Roberts, and Allan Larson. 2:: Integrated Principles of Zoology. New York: McGraw Hill.

_________. 2006. Integrated Principles of Zoology. Dubuque, I-. William C. Brown.

Holden, Canstance. 2003. "Teaching Evolution: Texas ResolvesW- over Biology Texts." Science, 302:1130.

Hull, David. 1973. Darwin and his Critics. Cambridge, MA: Harva- University Press.

Huxley, Julian. 1958. The Wonderful World of Life; The Story o: Evolution.

Garden City, NY: Garden City Books. Jenkins, M. M. 1975. Embryos and How They Develop. New York: Holiday House.

Jordan, David Starr and Vernon Lyman Kellogg. 1908. Evolution and Animal Life. New York: Appleton.

Kardong, Kenneth V. 2002. Vertebrates: Comparative Anatomy, Function, Evolution. Third edition. New York: McGraw Hill.

Kent, George C. 1987. Comparative Anatomy of the Vertebrates; sixth edition.

St Louis, MO: Times Mirror Mosby.

Kimball, John W. 1965. Biology. Reading, MA: Addison-Wesley.

Levin, Jack and William C. 1980. Ageism, Prejudice and Discrimination against the Elderly. Belmont, CA: Wadsworth.

Macrone, Michael. 1994. Eureka! 81 Key Ideas Explained. New York: Barnes and Noble.

Manley, N.R. and M.R. Capecchi. 1998. "Hox group 3 paralogs regulate the development and migration of the thymus, thyroid,

and parathyroid glands." Developmental Biology, 195(1):1-15.

Menton, David. 1993. "Is the human embryo essentially a fish with gills?" St. Louis Metro Voice. 3(12):C1.

Milner, Richard. 1990. The Encyclopedia of Evolution. New York: Facts on File.

Moore, John A. (Editor). 1963. Biological Science: An Inquiry into Life. New York: Harcourt Brace andWorld.

Moore, Keith L. and T.V. N. Persaud. 2003. The Developing Human; Clinically Oriented Embryology. Seventh Edition. Philadelphia, PA:Saunders.

Myron, Harold. "Gill Slits in Humans." University of Chicago sponsored Newton Electronic Community for science, math, and computer science. http://newton.dep.anl.gov/askasci/zoo00/zoo00105.htm. 9 November, 2001.

Oppenheimer, Jane. 1967. Essays in the History of Embryology and Biology.

Cambridge, MA: MIT Press.

O'Neil, Dennis. 2001. Classification of Living Things. San Marcos, CA: Palomar College.

O'Rahilly, Ronan and Fabiola Müller. 1992. Human Embryology & Teratology. Wiley-Liss, New York.

Parker, George. 1931. What Evolution Is. Harvard University Press, Cambridge, MA.

Pennisi, Elizabeth. 1997. "Haeckel's Embryos: Fraud Rediscovered." Science, 277:1435.

Raven, Peter and George Johnson. 1988. Understanding Biology. St.

Louis, MO: Times Mirror/Mosby.
Richardson, Michael. 1997a. “Embryonic fraud lives on.” New Scientist, 155(2098): 23.
______. 1997b. “Heterochrony and the phylotypic period.” Developmental
Biology, 172: 412-421.
Sadler, Thomas W. 1995. Langman’s Medical Embryology. Baltimore, MD: Williams andWilliams.
______. 2004. Langman’s Medical Embryology. Baltimore, MD: Williams andWilliams.
Sisson, Edward. 2001. “Something Fishey.” Discove., 22(11):12
Solomon, Eldra Pearl, Linda Berg, and Diana Martin. 1999. Biology.
Orlando, FL: Saunders.
Sperber, Geoffrey. 2001. Crainofacial Development. Hamilton, Ontario: B.C. Decker.
Spock, Benjamin and Michael Rothenberg. 1998. Baby and Child Care. 7th edition. New York: Dutton
Su, Dong-ming, Steve Ellis, Audrey Napier, Kristin Lee, and Nancy R. Manley. 2001. “Hoxa3 and Pax1 Regulate Epithelial Cell Death and Proliferation During Thymus and Parathyroid Organogenesis.” Developmental Biolog.y 236:316-329.
Theobald, Douglas. 2002. “29+ Evidences for Macroevolution”. http: //www.talkorigins.org/faqs/comdesc/.
Topoff, Howard. 2001. “A Charles Darwin (187th) birthday quiz.” American Scientist. 85(2):104-107.
Wells, J.V. 1944. From Microbe to Man. Seattle,WA: Publication Press.



Wells, Jonathan. 1999. "Haeckel's embryos & evolution." The American Biology Teacher. 61(5):345-349.

Wilson, Carl. 1954. Botany. New York: The Dryden Press.

Youngson, Robert. 1998. Scientific Blunders, a Brief History of How Wrong Scientists Can Sometimes Be. New York: Carroll and Graf.

* * *

الفصل الخامس

الطِّحال

The Spleen

المقدمة:

كما وثّق هذا الكتاب، أعاقت نظرية داروين *Darwin* التطورية حول الأعضاء عديمة الجدوىٰ، التقدم في مجالي التشريح والطب. وكما سجل أحد الأبحاث مُصيبًا، أن:

"الزائدة الدودية، ولوزات الحلق، ومختلف الأوردة الزائدة، جميعها أجزاء آثارية من الجسم، اعتبرت ذات يوم مستهلكة، إن لم تكن عديمة الجدوىٰ تمامًا. ولكن مع تطور التقنيات، وجد الباحثون أنه في كثير من الأحيان، تنجز بعض هذه "الأجزاء الخردة " في الواقع أعمالًا شاقّةً"(١).

والمثال الذي استخدمه كورث بيكر *Koerth - Baker*، لتوضيح هذا الاتجاه هو الطحال؛ حيث أثبتت أبحاث الأعضاء اليوم أنه في غاية الأهمية للحفاظ علىٰ صحة جيدة، مثل دوره في شفاء القلب المتضرر. وكنتيجة للتأذّي أثناء ممارسة الرياضة أو حوادث السيارات أو الإصابة ببعض الأمراض، يلزم في بعض الأحيان استئصال الطحال جراحيًّا(٢).

إجمالًا، يمكن لمعظم من خضعوا لاستئصال الطحال عادة أن يعيشوا

(1) Koerth - Baker, 2009.

(2) Martin, 1995, p. 790.

حياة طبيعية إلىٰ حد ما. لهذا السبب، ظل يُنظر إلىٰ هذا العضو خطأً في الماضي من قبل علماء التشريح علىٰ أنه غير ضروري.

وفي توثيقه القياسيّ للأعضاء الآثارية - والتي قاربت المئة - ضمّ **فيداسايم** *Wiedersheim* الطحال؛ لأنه في "الثدييات المشيمية تُختزل فصوص الطحال بشكل متزايد"، و "في الرئيسيات، يكاد الفص الخلفي يختفي تمامًا" كاشفًا - بزعمه - أنه كلما ارتقينا في السلم التطوري من أسفل إلىٰ أعلى الحيوانات، فإنه يختفي تدريجيًا[1]. وفي الإنسان، ادعىٰ **فيداسايم** *Wiedersheim* أن الفص الخلفي من الطحال يكاد يختفىٰ تمامًا.

وصف الطحال:

الطحال، هو عضو كُلوي الشكل، نعرف الآن أنه جزء من الجهاز اللمفاوي في الجسم، موجود في جميع الفقاريات تقريبًا. يقع هذا العضو - وهو بحجم قبضة اليد - في الربع العلوي الأيسر من بطن الإنسان[2]. وقد أوضحت الأبحاث أنه يساعد علىٰ تحديد أماكن العدوىٰ ومجابهتها، وإزالة خلايا الدم الحمراء التالفة أو البالية. يبلغ متوسط عمر خلايا الدم الحمراء حوالي (١٢٠) يومًا.

(1) Wiedersheim, 1895, p. 186.

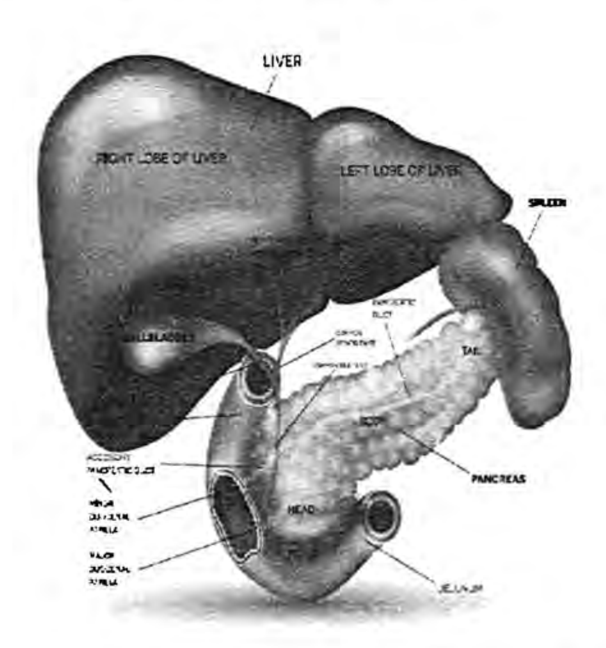
(2) Marieb, and Hoehn, 2017, p. 667.

ومن ثم يلزم تكسيرها، وإعادة تدوير أجزائها أو التخلص منها. يتم تكسير جزء الجلوبيولين من الهيموجلوبين إلىٰ أحماضه الأمينية البنائية، والتي يتم إعادة تدويرها مع معظم الحديد في كريات الدم الحمراء، بينما يتم تحويل جزء الهيم (*The heme portion*) من خلايا الدم الحمراء إلىٰ البيليروبين، والذي يتم التخلص منه بدوره بواسطة الكبد. إن الوظائف الرئيسة المعروفة للطحال - بالإضافة إلىٰ إزالة كريات الدم الحمراء البالية - هي استثارة المناعة، وتخزين الدم للتزويد بكريات الدم الحمراء، في حال التعرض لحادث نزف مفاجئ[١].

وقد أسفرت الأبحاث مؤخرًا عن العديد من الأدوار الهامة الجديدة للطحال؛ فقد أكدت أبحاث الفئران علىٰ أن الطحال يخزن الوحيدات، وهي خلايا دم بيضاء ضرورية للدفاع المناعي وإصلاح الأنسجة. يتم تجنيد الوحيدات وإرسالها إلىٰ مواقع إصابات أو التهابات الأنسجة للمساعدة في السيطرة علىٰ العدوىٰ. تعد الوحيدات مهمة أيضًا للمساعدة في إصلاح الأنسجة. وخلص الباحثون إلىٰ أن "ثمة وحيدات أصلية غير متمايزة مستقرة في الطحال، تفوق نظيراتها في الدورة الدموية عددًا. تتجمع الوحيدات المخزنة في زمر في حبال اللب الأحمر تحت المحفظة، ويمكن تمييزها عن البلاعم والخلايا المتغصنة".

(1) Swirski, et al., p. 612.

Figure 5.1: Liver, Pancreas, Gallbladder, and Spleen



وأضافوا أنه استجابةً لإصابة عضلة القلب الإقفارية، فإن الوحيدات الطحالية تزيد من حركتها وتخرج من الطحال أفواجًا، وتتراكم في الأنسجة المصابة، وتساهم في التئام الجروح. تكشف هذه الملاحظات عن دور الطحال كموقع للتخزين وإعادة النشر السريع للوحيدات، وتُعرف الوحيدات الطحالية كمورد يستغله الجسم للسيطرة على الالتهاب.

إذا تم استئصال الطحال جراحيًّا، فعادة ما يتولى عضو آخر آداء مهامه. ومع ذلك، ولأسباب غير مفهومة حتى الآن، يؤدي استئصال الطحال إلى

ختزال العمر بشكل كبير في عدد صغير من المرضىٰ. في هؤلاء المرضىٰ
ـنذات، وبعد إزالة الطحال، لا يتم تعويض وظائفه بأي جهاز آخر.

وظائف الطحال قبل الولادة:

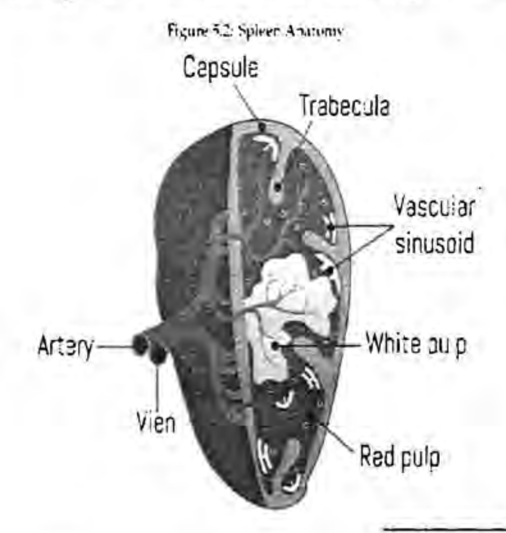
تشمل وظائف الطحال قبل الولادة - وبعدها لفترة قصيرة - إنتاج أنواع مختلفة من خلايا الدم. ولأنه عادةً لا يؤدي وظائف تكوين الدم لدىٰ البالغين، فقد وسمه بعض الداروينيين بالآثارية، علىٰ الأقل فيما يخص إنتاج الكريات الحمراء[1]. ومع ذلك، فقد وُجد مؤخرًا أنه في حالات النزف الحاد، يستأنف الطحال عمليًّا وظيفة تخليق الكريات الحمراء حتىٰ تنتهي حالة الطوارئ. لأسباب غير معروفة، يعد تضخم الطحال أحد الأعراض الشائعة للملاريا، ربما لأنه يتم تحفيزه للمساعدة في مجابهة العدوىٰ الناجمة عن مسبب مرض الملاريا.

كان العلماء يعتقدون سابقًا أنه - مثل جميع أنواع خلايا الدم البيضاء الأخرىٰ - يتم إنتاج الوحيدات فقط في النخاع العظمي. ومن ثم يتم نقلها عبر مجرىٰ الدم إلىٰ حيث تكون ثمة حاجة إليها في الجسم. وقد كشف بحث حديث عن دليل علىٰ أن الطحال يحتوي علىٰ عشرة أضعاف عدد خلايا الوحيدات الموجودة في الدم، وبالتالي فدوره كمخزن للوحيدات أكثر أهمية مما كان يعتقد

(1) King and Showers, 1964, p. 303.

سابقًا. فللنجاة من نوبة قلبية مثلًا، لا بد من التعافي المعتمد على الوحيدات.

وجد الباحثون كذلك خلال أبحاثهم على الفئران المعملية أن الطحال هو مصدر ما يقرب من نصف الوحيدات المتسببة في تعافي الفئران واستعادة حالتها الصحية بعد النوبات القلبية. كتب الدكتور **سويرسكي** ***Swirski*** الكاتب الرئيسي لإحدى الدراسات حول الطحال: "كان يُعتقد أن الوحيدات التي تتراكم مباشرة بعد نوبة قلبية هي تلك الموجودة في الدورة الدموية، لكننا أجرينا بعض الحسابات، ووجدنا أن العدد المتراكم في القلب يفوق بكثير العدد الموجود في الدورة الدموية. بينما في الدراسات التي أزلنا فيها الطحال ثم تسببنا في نوبة قلبية، وجدنا عددًا أقل بكثير من الوحيدات تتراكم حيث الإصابة"[1].



(1) Koerth - Baker, 2009.

خلاصة القول، لم تتمكن الفئران مستأصلة الطحال من التعافي تقريبًا، هذا ـ تعافت أصلًا. الآن نحن نعرف أن الإنسان بلا طحال وظيفي، لا يمكنه تعافي تقريبًا أيضًا.

ظهر ذلك في إحدىٰ الدراسات التي نشرت في المجلة الطبية **لانسيت** *The Lancet* والتي تتبعت صحيًا (٧٤٠) شخصًا من قدامىٰ المحاربين في الحرب العالمية الثانية علىٰ مدىٰ (٢٠) عامًا. قارنت الدراسة بين المحاربين القدامىٰ ذوي الطحال وغيرهم ممن فقدوه جراء إصابات الحرب، ومعظمهم كذلك. وُجد أن الرجال الذين فقدوا الطحال أكثر عرضة مرتين للوفاة بسبب مرض نقص تروية عضلة القلب، والالتهاب الرئوي، وكانوا كذلك أكثر عرضةً للموت بسبب تليف الكبد[1].

وظائف أخرى للطحال:

يعرف العلماء اليوم أن الطحال له العديد من الوظائف الأخرىٰ، مثل إنتاج الأوبسينات، وهي الآلات الجزيئية التي تعزز البلعمة عن طريق تمييز المستضدات علىٰ الخلايا المهاجمة لزيادة استجابة الجسم المناعية الوقائية لها. تقوم الأوبسينات أيضًا بتمييز الخلايا الميتة بهدف إعادة تدويرها، مما

(1) Robinette and Fraumeni, 1977, p. 127. and Showers, 1964, p. 303.

يساعد على تنقية الجسم من المخلفات. كما أنه ينتج إنزيم "بروبردين كونفرتيز" أو "العامل P"، وهي عائلة بروتينية تقوم بتنشيط بروتينات أخرى للقيام بدورها في حماية الجسم.

ينتج الطحال أيضًا تافتسين، وهو ببتيد رباعي ذو تأثير مناعي. هذه الأنظمة جميعها في غاية الأهمية للصحة العامة، ولم يكن مفاجئًا أن يموت الأشخاص الذين يفتقرون إلى طحال وظيفي بسبب أمراض القلب والالتهاب الرئوي وأمراض أخرى. سجل دكتور **سويرسكي** *Swirski* "أننا عرفنا أن الطحال يلعب دورًا مهمًّا في الجسم، لكننا لم نعرف كيف ينجز هذه المهام العجيبة. لكننا الآن نعرف"(١).

"الأعضاء عديمة الجدوى" منطق خطِر:

لم تفاجئ هذه الأبحاث الدكتور **جيفري لايتمان** *Jeffrey Laitman* مدير قسم التشريح وعلم التشكل الوظيفي في كلية **طب جبل سيناء** *Mount Sinai*؛ فقد لاحظ أن فكرة الأعضاء الآثارية التي ولدت من رحم المذهب التطوري تشكل خطرًا على الصحة والمعرفة في آنٍ واحدٍ؛ لأن "التاريخ مليء بتصنيف أجزاء من الجسم كأعضاء "عديمة الفائدة" لمجرد أن العلوم الطبية لم تفهمها بعد.

(1) Koerth - Baker, 2009.

ويقول العوام: يمكنك استئصاله وستظل علىٰ قيد الحياة، ولكن عليك أن تكون حذِرًا مع هذا المنطق، فيمكنك بتر ساقك اليسرىٰ وستبقىٰ حيًّا، ولكن كلما تم استئصال جزء من الجسم أو تغييره، فعليك أن تدفع الثمن[١].

هذه نصيحة في غاية الحكمة؛ فتاريخ فهمنا للطحال الذي استعرضناه آنفًا موثق. لقد انتقل الطحال من كونه عضوًا عديم الفائدة يتقلص تدريجيًّا مع صعودنا السلم التطوري المزعوم من الحيوانات الدنيا إلىٰ الحيوانات الأعلىٰ، إلىٰ عضو يؤدي دورًا حاسمًا في الحفاظ علىٰ أجسامنا بصحة جيدة، ومساعدتها علىٰ التعافي بشكل صحيح وسريع.

ملخص:

لقد تم توثيق الطحال - الذي كان مصنفًا من قبل العديد من أنصار التطور كأثر عديم الفائدة - كعضو وظيفيّ له أدوار مهمة عديدة في الجسم، بما في ذلك الوظائف المناعية وتخزين الدم ووظائف ضبط الجودة. وقد عرقلت فكرة العضو غير المجدي البحث عن الوظيفة الفعلية للعديد من الأعضاء والبنىٰ، والطحال ما هو إلا مثال آخر.

---

(1) Koerth - Baker, 2009.

المراجع

Koerth-Baker, Maggie. 2009. Vestigial Organs Not So Useless After All, Studies Find. National Geographic News. July 30.

Marieb, Elaine and Katja Hoehn. 2017 Anatomy and Physiology. San Franciscon, CA: Pearson.

Martin, Frederic. 1995. Fundamentals of Anatomy and Physiology. Englewood

Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Robinette, C. Dennis and Joseph Fraumeni, 1977. Splenectomy and subsequent mortality in veterans of the 1939-45 war. Lancet. 310(8029):127–9. Jul 16.

Swirski, Filip K.; Matthias Nahrendorf1; Martin Etzrodt1; Moritz Wildgruber, Virna Cortez-Retamozo1, Peter Panizzi, Jose-Luiz

Figueiredo1, Rainer H. Kohler1, Aleksey Chudnovskiy1, Peter

Waterman1, Elena Aikawa, Thorsten R. Mempel, Peter

Libby, Ralph Weissleder, Mikael J. Pittet. 2009. Identification of Splenic Reservoir Monocytes and Their Deployment to Inflammatory Sites. Science. 325 (5940):612–616. July, 31.

Wiedersheim, Robert. 1895. The Structure of Man: An Index to his Past History. Translated by H. and M. Bernard. London: Macmillan.

* * *

الفصل السادس

كيس المُح

The Yolk Sac

البنية التي ادعىٰ الكثير من الداروينيين لعقود من الزمان أنها بقايا عديمة فائدة، متخلفة من الماضي التطوري البشري، هي البنية المسماة خطأً كيس مح *The Yolk Sac* [١]. لطالما اعتبر كيس المح عضوًا آثاريًا، وكان يستخدم عادة كدليل علىٰ الداروينية. وقد ادعت أحد النصوص النموذجية أن كيس المح كان "بنية آثارية، لا تؤدي أي وظيفة معروفة"[٢].

ومن المعروف الآن أن كيس المح يؤدي العديد من الوظائف المهمة، بما في ذلك تكوين خلايا الدم، والخلايا التناسلية، وشبكة من الأوعية الدموية التي توفر للجنين إمداده الغذائي وتعمل كنظام للتخلص من الفضلات. ونظرًا لأن كيس المح لا يحتوي علىٰ مح، فأصبح يُسمىٰ اليوم بشكل صحيح: "حويصلة سُرية".

ذكر كتاب الأحياء الأكثر تداولًا علىٰ مدار عقود، أنه "في الحيوانات التي تفقس من البيوض" فإن الكيس المح "يوفر التغذية للجنين" ولكن لدىٰ الإنسان "يكون الكيس صغيرًا وغير ذي أهمية" مما يعني ضمنيًا أنه من بقايا عضو كان ذات يوم ذا فائدة[٣]. وخلص آري *Arey* في دراسة له حول التوائم،

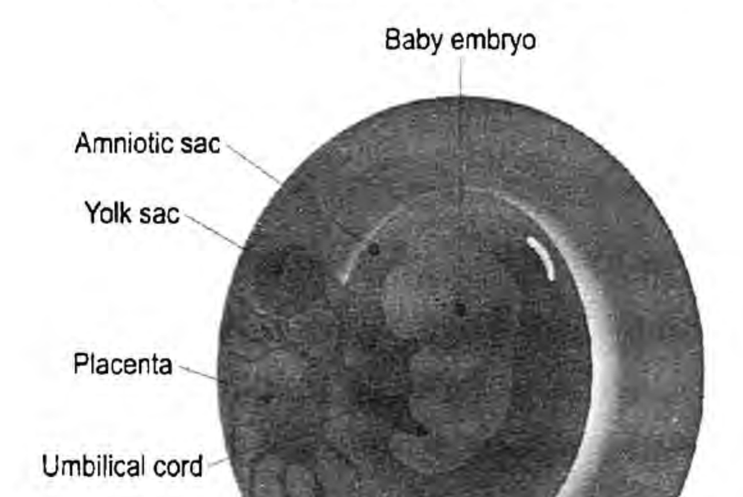
(1) Kent, 1978, p. 435; Kaufmann, 1985.

(2) Baker and Allen, 1967, p. 428.

(3) Otto and Towle, 1969, p. 654.

إلىٰ أنه لا يمكن لأخصائي نزيه في علم الأجنة أن يدعي هذا الادعاء اليوم، ومـ
المسلم به أن كيس المح له وظائف هامة للغاية لنمو الجنين في مراحله المختلفة.

Figure 6.1: Diagram of an Embryo with Yolk Sac



التركيب التشريحي لكيس المح:

كيس المح عبارة عن عضو تكميلي، شديد التمايز، يتكون من غشاء كبير نسبيًا محاط ببنية كروية متصلة "ببطن" الجنين (الجانب السفلي من القُرْصِ المُضْغِيّ) بواسطة أنبوب (السُّوَيقَةِ المُحِّيَّة). خلال مرحلة من مراحل النمو

مبكرة، يكون كيس المح أكبر من الجنين نفسه[١].

يتكون جدار الكيس من طبقات داخلية من الأديم الباطني، واللُّحمة متوسطية، والخلايا المتوسطة[٢]. والكيس مملوء بالسائل المحيّ، ومبطن بنسيج من الأديم الباطني. في الجنين البشري، يظهر ما كان يسمىٰ بكيس المح خلال الأسبوع الثاني، وبحلول الأسبوع الرابع ينمو إلىٰ حويصلة صغيرة كمثرية الشكل. علىٰ الرغم من أن هذا الكيس ظل لعقود من الزمان مصنفًا كبنية عديمة الفائدة، إلا أنه قد ثبت أنه عضو مهم للغاية يؤدي العديد من الوظائف الحيوية في الجنين النامي[٣].

صُنف طويلًا كعضو آثاري:

لقد حافظ الكثير من التطوريين علىٰ مدىٰ عقود علىٰ زعمهم بأن كيس المح ليس فقط من الآثار غير الوظيفية، بل هو أيضًا دليل آخر علىٰ القانون الوراثي الحيوي؛ لأنه كان يُعتبر بقايا متخلفة من تاريخنا المزعوم الشبيه ببيض الزواحف، ومن هنا جاء اسم كيس المح. يعتبر النص الذي كتبه كينت *Kent*

(1) Exalto, 1995.

(2) Pereda and Motta, 1999.

(3) Carlson, 2004.

نصًّا نموذجيًّا؛ حيث ادعىٰ أن كيس المح هو "تذكير" للثدييات" بعلاقتها الوراثية مع الزواحف ذات البيض"[1].

زعم جينكينز *Jenkins* في كتاب له في سبعينيات القرن الماضي - "بضع أوعية دموية قد تنمو لتشكل كيس المح، ولكن في معظم الثدييات، تظل صغيرة وغير مهمة"[2]. وقد تم اليوم دحض كل من" القانون الوراثي الحيوي"، والادعاء بأن كيس المح "صغير وغير هام". قديمًا في عام (١٩٨٥م) ادعىٰ سيلمان *Sillman* أن كلًّا من كيس المح وغشاء السقاء - وهما غشاءان جنينيان يعملان بشكل واضح في أجنة البرمائيات والزواحف والطيور - يُعدان بنيتين أثريتين في الثدييات المشيمية. لا شك أن وجودهما في أجنة الإنسان (أو الثدييات المتعلقة بهذه المسألة) يشير إلىٰ صلة قرابة جينية بالفقاريات الأخرىٰ. هذا لا يمنح أي "إثبات" لحدوث تطور، لكنه يشير بوضوح تام - إلىٰ جانب مجموعة من البنىٰ والوظائف الأخرىٰ - إلىٰ الارتباط الوراثي لجميع الفقاريات. وبالطبع، هذه هي بالضبط أهمية للأعضاء الآثارية[3].

(1) Kent, 1987, p. 435.

(2) Jenkins, 1975, p. 138.

(3) Sillman, 1985, p. 1.

وأضاف سيلمان *Sillman* أنه في جميع سنواته كعالم أحياء يقوم بالبحث في التراث العلمي، لا يمكنه "تذكر إشارة واحدة في التراث العلمي إلىٰ وظيفة" مثبتة "للكيس المحي في الجنين البشري"[١]. كما خلص إكسالتو *Exalto* إلىٰ أنه:

"لفترة طويلة، ظل يُنظر إلىٰ كيس المح لدىٰ الإنسان علىٰ أنه عضو آثاري من بقايا التطور. كان هذا الاعتقاد الخاطئ يعتمد أولًا وأخيرًا علىٰ حقيقة أنه لا يحتوي علىٰ أي مح. ورغم ذلك، فقد ثبت في العقد الماضي، أن كيس المح لدىٰ الإنسان يلعب دورًا فعالًا وحاسمًا أثناء تخلُّق الأعضاء[٢].

أدىٰ هذا البحث إلىٰ إعادة كتابة الكتب الدراسية؛ فعلىٰ سبيل المثال، ذكر كينت *Kent* في الطبعة الرابعة من نصه أن "الكيس المحي لجنين الثدييات هو بنية آثارية"، لكنه في الطبعة السادسة توسّع في مناقشته للكيس المحي بشكل ملحوظ، وناقش بالتفصيل وظائفه الهامة العديدة[٣].

❦ نمو كيس المح:

ثابتٌ اليوم أن كيس المح عبارة عن عضو متعدد الوظائف، مهم ليس فقط

(1) Sillman, 1985, p. 1.

(2) Exalto, 1995, p. 3.

(3) Kent, 1978, p. 435; Kent 1987, p. 435.

للحياة الجنينية، ولكن أيضًا للتكاثر؛ ففي الإنسان، يبدأ كيس المح في النمو بدءًا من الأسبوع الثاني من حياة الجنين، وأحد وظائفه الأولى هي إنتاج الخلايا التناسلية، وهي خلايا تتحول في نهاية المطاف إلى أمشاج في كل من الذكور والإناث.[1] ثم تهاجر هذه الأمشاج الأولية بحركة أميبية من كيس المح إلى النتوءات التناسلية من الأسبوع الرابع إلى السادس[2].

ينقل كيس المح أيضًا المواد الغذائية إلى الجنين خلال الأسبوعين الثاني والثالث ريثما يكتمل نمو نظام الدورة الدموية المشيمة الرحمية[3]. وينشأ عن نسيج اللُّحمة المتوسطة لكيس المح شبكة من الأوعية الدموية التي تزود الجنين بالمواد المغذية وتخلصه من الفضلات[4]. تقوم المشيمة لاحقًا – بعد نموها – بأداء هذه الوظائف التبادلية[5].

وتشمل وظائفه الجنينية الأخرى كونه أول بنية تنتج خلايا الدم في

(1) Pereda, Correr and Motia, 1994.

(2) Larsen, 1998.

(3) Moore, 1988, p. 121.

(4) Pereda and Motta, 1999.

(5) Docherty, et al., 1996.

ـ حل الأولىٰ من النمو[1]؛ فالخلايا المكونة للدم تتكون في جدار كيس المح
ـري في الأسبوع الثالث من العمر تقريبًا داخل أوعية الدموية النامية[2]. ينتج
ـ المح كذلك الخلايا الجذعية التي تنتقل إلىٰ النخاع العظمي لإنتاج خلايا
ـه المختلفة. وله العديد من الوظائف الأخرىٰ - بالإضافة إلىٰ دوره في [إنتاج
ـه] أي إنتاج الخلايا المكونة للدم - وتشمل تكوينه للخلايا الجذعية للجهاز
ـناعي. وتشكيله للأنبوب الهضمي الجنيني من بعض أجزائه.

يندمج جزء مشتق من غشاء كيس المح مع الحبل السري، ويقبع الجزء الباقي في التجويف بين الغلاف الخارجي للجنين والسلىٰ، بالقرب من المشيمة. يتشكل غشاء السقاء خلال الأسبوع الثالث كأنبوب يمتد من بداية كيس المح إلىٰ ساق التوصيل للجنين. كما أنه يشكل الخلايا الدموية، ويؤدي إلىٰ ظهور الشرايين والوريد السريّ[3].

نحن نعلم الآن أن بنية كيس المح ضرورية أيضًا لأداء وظائف أخرىٰ عديدة، مثل تكوين الأعضاء. مع زيادة النمو، يتم دمج الجزء الظهري من كيس

(1) Oberlin, et al., 2002; Moore,

(2) 88. 19Oberlin, et al., 2002.

(3) Shier, Butler, and Lewis, 1999, pp. 905-906.

المح في الجنين النامي، ويؤدي إلىٰ ظهور النسيج الطلائي للقصبة والقصيبات الهوائية والرئتين والقناة الهضمية[١]. أثناء نمو أعضاء الجسم وقبل أن يتم إنشاء الدورة الدموية المشيمية، يكون كيس المح هو الطريق الرئيس للتبادل بين الأم والجنين؛ فكيس المح يؤدي وظائف غذائية ووظائف غدد صماء ووظائف أيضية ومناعية وإفرازية وإخراجية، ووظائف تكوين الدم، [ويقوم بدور] نقل المواد الهامة من الأم إلىٰ الجنين في الوقت الذي لا يكون فيه سواه، بحيث يمثل كيس المح نظام النقل الرئيس والوحيد بين الأم والجنين[٢].

علاوة علىٰ ذلك، خلص ليندساي *Lindsay* وآخرون، إلىٰ أن كيس المح مهم للغاية؛ حيث إن كيس المح المشوه مفيد جدًّا كمؤشر للنمو غير الطبيعي: "عندما يكون شكل كيس المح غير طبيعي بشكل مستمر، تكون النتيجة غير طبيعية دائمًا". أحد أسباب صحة هذه القاعدة، هو أن كيس المح "يلعب دورًا مهمًّا في نظام نقل الأم والجنين. وبالتالي، يمكن أن تشير التغييرات الملحوظة في حجمه أو شكله إلىٰ خلل وظيفي مهم في نظام النقل هذا أو تنعكس عليه"[٣].

---

(1) Moore, 1988, p. 121.

(2) Lindsay, et al., 1992, p. 115.

(3) Lindsay, et al., 1992, p. 118

يدعم الأدلة على هذا الرأي الاستنتاج القائل بأن كيس المح يلعب "دورًا حاسمًا في تطور الإجهاض التلقائي الناجم عن العيوب الخلقية البنيوية"[١].

يتشكل كيس المح في مرحلة مبكرة من النمو بسبب أهميته البالغة للجنين. ومع تطور الكائن الحي، تتولى بنًى أخرى في الجنين النامي أداء وظائفه عوضًا عنه[٢]. فعلى سبيل المثال، لوحظ أن كيس المح له دور مؤقت في إنتاج خلايا الدم قبل أن يتشكل النخاع الوظيفي. وتستمر هذه الوظيفة حتى الأسبوع السادس عندما يبدأ نخاع العظام في تأدية معظم وظائفه لتكوين الدم[٣].

وبعد وقت قصير من نمو النخاع، يكاد كيس المح يختفي بالكامل. حيث يبدأ بالتدهور تلقائيًا في حوالي تسعة أسابيع، ثم لا يصبح بنية متمايزة بانتهاء الثلث الأول من الحمل.[٤] كما تدخل أجزاء من كيس المح في تكوين القناة الهضمية الجنينية. يندمج جزء من الغشاء في الحبل السري، في حين يكمن الباقي في التجويف بين الغشاء الخارجي للجنين والسلى بالقرب من المشيمة[٥]. ولهذا

(1) Exalto, 1995, p. 3.

(2) Sadler, 2004.

(3) 26 -Moore, 1988, p. 121.

(4) Exalto, 1995, p. 4.

(5) Kaufmann, 1985, p. 13.

السبب، فإن المصطلح المناسب المستخدم اليوم لهذه البنية ليس كيس المح. وإنما "**الحويصلة السرية**". يصف هذا المصطلح هذه البنية جيدًا؛ لأنه حويصلة تمتد من الحبل السري بعيدًا عن الجنين ونحو المشيمة.

الخلاصة:

البنية المسماة خطأ بكيس المح لدىٰ الإنسان لا تحتوي علىٰ مح خلال أي مرحلة من مراحل وجودها، والآن تسمىٰ بشكل صحيح "الحويصلة السرية"[1]. وعلىٰ الرغم من أن مصطلح "كيس المح" مصطلح مضلل، إلا أن الكثير من الكتب الدراسية لا تزال تحتفظ باستخدامه، ربما لأنه يوحي بماض تطوري قديم لهذه البنية. نعرف اليوم أن لكيس المح وظائف عديدة مهمة في الجنين النامي، بما في ذلك تكوين الأعضاء، وإنتاج الخلايا التناسلية، والدموية.

* * *

(1) Exalto, 1995, p. 4.

المراجع

Arey, Leslie. 1922. Direct proof of the monozygotic origin of huma: identical twins. The Anatomical Record 23(4):245–25: (reprinted February 2005).

Baker, Jeffrey and Garland Allen. 1967. The Study of Biology. Reading, MA: Addison-Wesley.

Carlson, BruceM. 2004. Human Embryology and Developmental Biology, 3rd edition. St. Louis, MO: Mosby.

Docherty, S.M.; R.K. Iles N. Wathen, and T. Chard. 1996. The temporary anatomical structures prominent in the first trimester may be fulfilling exchange functions assigned to the placenta in the second and third trimester. Human Reproduction (Oxford) 11(6):1157–1161.

Exalto, N. 1995. Early human nutrition." European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology 61(1):3–6, July.

Jenkins, Marie M. 1975. Embryos and How They Develop. New York, NY: Holiday House.

Kaufmann, David. 1985. Further comments on baleen fetal teeth and functions for yolk sacs. Origins Research 8(2):13–14.

Kent, George C. 1978. Comparative Anatomy of the Vertebrates, 4th edition. St. Louis, MO: Mosby.

______. 1987. Comparative Anatomy of the Vertebrates, 6th edition. St. ,ouis, MO: Mosby.

Larsen, William J. 1998. Essentials of Human Embryology. New York, NY: Churchill Livingstone.

Lindsay, Daniel J.; Ian S. Lovett, Edward A. Lyons, Clifford S. Levi, Xin- Hua Zheng, Susan C. Holt, and Sidney M. Dashefsky. 1992. Yolk sac diameter and shape at endovaginal US: Predictors of pregnancy outcome in the first trimester. Radiology 183:115- 118, November.

Moore, Keith L. 1988. The Developing Human: Clinically Oriented Embryology.

Philadelphia, PA:W. B. Saunders.

Oberlin, Estelle; Manuela Tavian, Istvan Blazsek, and Bruno Peault. 2002. Blood-forming potential of vascular endothelium in the hu- man embryo. Development (Cambridge) 129(17):4147–4157.

Otto, James and Albert Towle. 1969. Modern Biology. New York, NY: Holt, Rinehart andWinston.

Pereda, Jaime; Silvia Correr, and Pietro M. Motta. 1994. The structure of the human yolk sac: A scanning and transmission electron microscopic analysis. Archives of Histology and Cytology 57(2):107–117.

Pereda, Jaime T. and Pietro M. Motta. 1999. New advances in human embryology: morphofunctional relationship between the embryo and the yolk sac". Medical Electron Microscopy 32(2):67- 78.

Sadler, Thomas W. 2004. Langman's Medical Embryology, 9th edition.
Philadelphia, PA: Lippincott Williams andWilkins.

Shier, David, Jackie Butler, and Ricki Lewis. 1999. Hole's Human Anatomy and Physiology, 8th edition. New York, NY: McGraw-Hill.

Sillman, Emmanuel I. 1985. Further comments on baleen teeth and functions for yolk sacs. Origins Research 8(2):13.

* * *

الجزء الثاني

الأعضاء الآثارية في الوجه

Vestigial Organs of the Face

الفصل السابع

صِوان الأذن

The Auricle of the Ear

واحدة من السمات الأبرز للوجه البشري هي الأذن الخارجية أو الظاهرة. وهي كذلك من أكثر المظاهر الجمالية في جسمنا؛ والاستخدام الشائع للأقراط هو مثال ساطع علىٰ ذلك. المصطلح الطبي للأذن الخارجية - وهي الجزء المرئي من الأذن - هو صوان الأذن أو الأُذين. وتتكون الأذن الخارجية في المقام الأول من غضروف مرن مغطىٰ بالجلد. جذب شكل الأذن الخارجية عبر التاريخ انتباه الإنسان منذ العصور البعيدة. ففي الثقافة التقليدية للهند الصينية مثلًا، تُعتبر الأذن ذات الشحمة الطويلة علامة علىٰ أن صاحبها ذو حكمة عظيمة. واعتبر أرسطو الآذان الطويلة دليلًا علىٰ ذاكرة قوية. بينما صنف داروين *Darwin* الآذن البشرية كعضو بدائي[١].

ادعىٰ تشارلز داروين *Charles Darwin* أن "الجزء الخارجي للأذن يمكن اعتباره كله بدائيًّا، بما في ذلك الطيات والزوائد العديدة (حِتارُ الأُذُن والوَتَرَة، وزَنَمَة الأذن و المَرْزَة)[٢]. وكان داروين *Darwin* مؤمنًا أن الإنسان قد تطور من رئيسيات أدنىٰ، والتي كان لديها مقدرة علىٰ تحريك صوان الأذن للمساعدة في توجيه الموجات الصوتية إلىٰ قناة الأذن، ولأننا عادةً لا نستطيع

(1) Gerasimov, 1971, p. 61.

(2) Darwin, 1871, p. 21.

تحريك صوان الأذن، فقد اعتبره داروين *Darwin* بقايا بلا وظيفة من صوان أذن وظيفي أكبر بكثير كان لدى أسلافنا التطوريين المزعومين.

ومنذ داروين *Darwin* وإلى الآن، يتكرر ادعاء الأعضاء الآثارية دون تمحيص. وخير مثال على ذلك، هو ادعاء روجرز *Rogers* وزملائه، أن الأذن الخارجية هي جزء آخر من جسم مليء بالملامح الآثارية؛ إذ إن الأذن الخارجية بأكملها تقل إلى حد كبير من حيث الحجم، بالإضافة إلى ذلك هي غير فعالة كقمع لتركيز الموجات الصوتية، مقارنةً بتطورها في العديد من الثدييات الأدنى، والتي يجب أن تُعتبر نفسُها عضوًا آثاريًا[1].

إذا كان هذا الإدعاء من داروين *Darwin* صحيحًا، فهو دليل على فقدان الوظيفة، وبالتالي الانتكاس وليس التطور. وكما سنوثق لاحقًا، أظهرت الأبحاث أن الأذن الخارجية - على عكس ادعاءات داروين *Darwin* - هي بنية مصممة ببراعة وتجمع الصوت بفاعلية في نطاقات التردد الأكثر أهمية للإنسان. كما أنها توجه هذه الترددات نحو الصِّماخ السمعي الخارجي، المعروف باسم قناة الأذن.

كتبت إحدى المرجعيات العلمية أن كل الرئيسيات المعروفة لديها أصونة

(1) Rogers et. al., 1942, p. 313.

ذان، ويندر أن نجد ثدييات برية بدونها. لماذا لدينا صوان للأذن؟ صنفه **داروين** *Darwin* كعضو عديم الفائدة. بينما جاء رأي **شيشرون** *Cicero* أقرب للصواب؛ حيث يعتقد أن صوان الأذن يضخم الصوت، مثل صندوق الكمان، وهو كذلك إلىٰ حدٍّ ما، لكن هذه ليست وظيفته الرئيسية[1].

لقد تم اليوم توثيق وظائف صوان الأذن في السمع بشكل دقيق.

وظيفة الأذن الخارجية:

تتمثل الوظيفة الرئيسة للأذن الخارجية في جمع الصوت داخل نطاقات تردد ومستويات جهارة محددة، والتي تختلف من همسة صديق "في أذنك" إلىٰ محادثات الغرفة العادية. لا تضخّم الصوت، لكنها تعمل كقمع يجمع ويركز ترددات صوتية معينة ويوجهها إلىٰ قناة الأذن. عندما يتم توجيه الصوت من خلال صوان الأذن، يمر الصوت أيضًا بعملية تنقية ، بحيث يتم تعزيز الصوت الواقع في نطاق تردد الكلام البشري العادي، ويتم اختزال الأصوات الأخرىٰ، والتي تسمىٰ ضوضاء الخلفية. تمتلك الآذان أيضًا جغرافيًّا وظيفية مصممة بدقة، ومن ذلك، تصميم حافة الأذن المسماة حِتار الأذن، والتي تشبه حلزونا وهميًّا، وتنحني فوق صوان الأذن مثل موجة منكسرة. وهناك حافة ثانية متاخمة

(1) McNeill, 1998, p. 62.

لها في منتصف المسافة إلىٰ أسفل الأذن وهي: الوَتَرَة. تتراوح الوَتَرَة من جزء صغير مسطح بالأعلىٰ، إلىٰ شحمة الأذن بالأسفل. علىٰ الرغم من أن معظم الأذن غضروفية، إلا أن شحمة الأذن تكون ناعمة ودهنية، وهي مناسبة تمامًا لتعليق الحُليّ. التجويف بالقرب من قناة الأذن هو مَحَارَةُ الأذن، وهي مشتقة من الكلمة اللاتينية "*Shell*" وتعني القشرة[1].

ويضيف أن النتوء الصغير من اللحم علىٰ جانب الأذن يسمىٰ "زنمة الأذن" هذا الطرف يحمي قناة الأذن. ويستقىٰ هذا الاسم - المشتق من الكلمة اليونانية "*Hegoat*"- من الشعر النابت علىٰ جانبها الداخلي. وقد اقترحه روفوس الأفسسي *Rufus of Ephesus*، أحد معاصري بلينيوس *Pliny*، وأحد أول مصنفي المعاجم الطبية، وهو من قام بتسمية الزنمة وكذلك الحتار وشحمة الأذن[2].

وقد خلص وارد *Ward* وزملاؤه إلىٰ أن القناة السمعية مصممة أيضًا لجمع الصوت"بشكل كبير" في مناطق التردد المهمة للاتصال[3]. ويعمل كل من الرأس وصوان الأذن وقناة الأذن كوحدة واحدة، لتحقيق أقصىٰ قدر من

(1) McNeill, 1998, pp. 63-64.

(2) McNeill, 1998, pp. 63-64.

(3) Ward, et al., 2000.

نقل الصوت في المنطقة من (٢) إلىٰ (٤) كيلو هرتز بمقدار (١٠) إلىٰ (١٥) ديسيبل. وقد استنتجوا أنه نظرًا للأبعاد الدقيقة للفائف صوان الأذن، فإن ترددات صوتية معينة يتم تضخيمها، وأخرىٰ يتم تخفيضها، بحيث يصنع كل صوان أذن لكل فرد بصمة صوتية مميزة له، ويسوقها إلىٰ القناة السمعية. يتم استخدام هذه المعلومات في التعرف علىٰ الأصوات وتركيزها[١].

ينتج عن كل من شكل صوان الأذن والاختلافات في عضلات الأذن، بصمة سمعية فردية مميزة لكل متلقٍّ[٢]. هذه "البصمة المميزة" تسمح للإنسان ليس فقط بإنتاج الأصوات المختلفة لأنه يسمع هذه الاختلافات، بل أيضًا تساعده علىٰ إصدار صوته البشري بأشكال مختلفة، وذلك يخوله لتحقيق التنوع الضروري، وتلبية احتياجات التخصصات المختلفة في مجتمع حديث معقد كبير.

اتجاه الصوت:

للأذن الخارجية وظائف مهمة للغاية، ليس فقط لتنقية ترددات الأصوات وتركيزها، ولكن أيضًا مهمة بشكل خاص لتحديد اتجاه الصوت. يمكن

(1) Ward, et al., 2000, p. 102.

(2) Landau, 1989; Liggett, 1974.

للإنسان تحديد موقع الصوت بدقة، وذلك لأن لدينا أذنان يخلقان تخاطلًا[1] سمعيًّا؛ فالموجات الصوتية تدق إحدىٰ الأذنين قبل الأخرىٰ بوقت يسير. ويلاحظ الدماغ هذا الفرق"[٢]. كما تضيف عملية التنقية الصوتية معلومات متَّجهة للصوت. خاصة أن صوان الأذن يساعد علىٰ تحديد موقع الصوت. وذلك أن الحافات والشقوق عليه تمرر موجات صوتية معينة إلىٰ القناة السمعية سابقة عما سواها، في نمط يعتمد علىٰ مصدرها. ويتولىٰ الدماغ فك هذه الشفرة.

قام العلماء "بملء صوانات الأذن لأشخاص" بالشمع، فوجدوا كما نو أنهم يسمعون الصوت قادمًا من داخل الجمجمة، كما يحدث مع السماعات الداخلية. بعض الثنايا في صوان الأذن ضرورية، لكن يبدو أن الثنايا الإضافية لا تعمل علىٰ تحسين الأداء[٣].

تضيف هذه الثنايا "الإضافية" القوة والتدعيم، وربما لها وظائف أخرىٰ كذلك.

تم تصميم الأذن لتتيح للشخص تحديد الأشخاص الآخرين من خلال الصفات الصوتية وحدها. كما يعد نمط أذن كل شخص فريدًا من نوعه، تمامًا

---

(١) **التخاطل**: هو تغير ظاهري في موقع الشيء المنظور بسبب اختلاف مكان الرؤية. (**الناشر**).

(2) McNeill, 1998, p. 63.

(3) McNeill, 1998, p. 63.

توجهه وقزحية عينه وبصماته وخط يده وبصمة صوته ورائحته ومعالم الانبعاث الحراري لوجهه. وبالتالي، فإنها تعزز إمكانية التعرف على المجرمين"[١].

تتيح هذه الوظيفة أيضًا لكل شخص سماع الصوت ذاته بشكل مختلف قليلًا، وهذا أحد أسباب اختلاف الأذواق الموسيقية لدينا؛ فالصوت قد يكون محببًا لشخص ما، بينما لا يكون كذلك لآخر. وثق البحث المذكور أعلاه - على عكس ادعاءات داروين *Darwin*- أن "منحنيات الأذن الشبيهة بالقمع مصممة جيدًا لجمع الموجات الصوتية وتوجيهها إلى الأذن الوسطى"[٢].

لاحظ ديوار *Dewar* أنه إذا كان لدى البشر آذان خارجية مترهلة مثل الكلاب، أو بارزة مثل الأرانب، لكان الضرر الذي يلحق بصوان الأذن أكثر شيوعًا وخطورة بكثير من الوضع الراهن[٣]. إن قدرتنا على تحريك رءوسنا يمنة ويسرة بمنتهى السهولة تُغنينا عن الحاجة لتحريك آذاننا، والشكل البسيط للأذن الخارجية للإنسان فعال للغاية في اكتشاف الصوت.

---

(1) McNeill, 1998, pp. 63-64.

(2) Wynsberghe, et al., 1995, p. 509.

(3) Dewar, 1957.

"نتوء داروين" في صوان الأذن[1]:

إن "نتوء داروين" - وتسمىٰ أيضًا "العَيْرَ" أو "الدرنة"- عبارة عن نتوء صغير واضح، علىٰ الحافة المنثنية داخليًّا، وإلىٰ الخارج قليلًا علىٰ الجزء الخلفي من الأذن الخارجية (الصوان) لبعض الناس. الاسم مشتق من تصنيف **داروين** *Darwin* له كأثر في كتابه "أصل الإنسان".

يدعي التطوريون أن نتوء داروين هو أثر لأذن خارجية متحركة كانت ذات يوم فعالة، مثل تلك الموجودة عادة في الثدييات مثل الأرانب والكلاب والقطط. يُزعم أنها تمثل بقايا طرف "الأذن المدببة" الموجود علىٰ بعض الحيوانات الأدنىٰ، مثل قرد **المكاك** *Macacus rhesus*[2]. كتب **روجرز** *Rogers* وزملاؤه: " إن نتوء داروين هو بنية آثارية أخرىٰ توجد أحيانًا في الأذن، وهو عبارة عن بروز مخروطي صغير علىٰ الحافة العلوية للأذن الخارجية. قدمه **داروين** *Darwin* كنظير للطرف المدبب من أذن الحيوانات الأدنىٰ، ويبدو اليوم مطويًّا للداخل ومختزَلًا في الحجم. يوجد نتوء داروين في نسبة صغيرة من الناس، ويوجد كذلك كبنية آثارية في العديد من القرود[3].

(1) Darwin's point is also covered in more detail in Chapter 8.

(2) Wiedersheim, 1895, p. 108; Kelley, 1962.

(3) Rogers, et al., 1942, p 313.

المشكلة هي أن نتوء داروين "لا يتوافق مع طرف أذن الحيوانات الأدنى.
[وأن] العديد من سلالات الكلاب المحلية ليس لديها أي أثر لهذا النتوء"[١].
ليس ثمة علاقة بين عدم وجود نتوء داروين والتطور؛ بل يبدو هو الآخر كجزء من التباين الهائل الموجود في كل مكان في الطبيعة.

هذا النتوء غير موجود لدى معظم الأشخاص، وبالتالي لا يمكن وصفه كأثر؛ إذ ليس سمة لمعظم الناس. في الواقع، قد يكون لبعض الأشخاص نتوء على أذن واحدة دون الأخرى[٢]. حتى في التوائم المتماثلة، قد تكون النتوءات موجودة في أحد التوأم بينما تغيب في الآخر؛ مما "يشير إلى أن وجود نتوء داروين لدى شخص ما أو عدم وجوده يعتمد جزئيًّا على عوارض النمو أو غيرها من المؤثرات البيئية، وليس فقط على الوراثة". وقد خلص **ماكدونالد** *McDonald* إلى أنه "قد يكون هناك تأثير ضئيل للغاية للوراثة على هذه الخاصية في المجمل"[٣].

(1) Dewar, 1957, pp. 168-169.

(2) McDonald, 2011, pp. 26 - 27.

(3) McDonald, 2011, pp. 26 – 27.

Figure 7.1: Primary Features of the Outer Ear



Image Credit: Studio BKK/Shutterstock.com

تشريح الأذن الخارجية:

فيما يلي وصف للأجزاء الأساسية من الأذن الخارجية (كما هو موضح في الشكل ٧-١) والتي توضح مدىٰ تعقيدها:

الوَتَرة هي الحافة الغضروفية المنحنية علىٰ شكل الدلتا (Y)، والتي تبدأ من المَرْزَة، وتفصل بين المَحارَة وحُفْرَةِ الأذن المُثَلَّثِةِ والمِصْباب. تمثل الوترة طية غضروف المَحارة، وعادة ما يشبه الحلزون. وينحني جذع الوترة الطبيعية برفق - وهو الجزء الموجود أسفل التفرع - ويتفرع عند ثلثي طوله إلىٰ الطية

تعريضة لساق الوترة العلوية (الخلفية)، والطية الأكثر حدة للساق السفلية (الأمامية). يختلف ساقا الوترة – العلوية والسفلية – في الحجم ودرجة الانثناء.

فالساق السفلية للوترة (الساق الأمامية للوترة) هي الحافة الغضروفية السفلية التي تنشأ عند تفرع الوترة، والتي تنتهي أسفل طية الحتار الصاعد لتفصل المحارة عن الحفرة المثلثة، عادة ما تتحدد الساق السفلية للوترة بحدة، وتجري في الاتجاه الأمامي قليلًا لأعلىٰ، وهو أقل تباينًا من نظيره العلوي.

أما الساق العلوية للوترة (الساق الخلفية للوترة) فهي الحافة الغضروفية العلوية الناشئة من تفرع الوترة، والتي تفصل بين المصباب والحفرة المثلثة، وتجري الساق العلوية لأعلىٰ، للأمام قليلًا، وعادةً ما يكون انثناؤها أقل حدة من الجزء السفلي والساق السفلية.

والمرزة هي البروز الغضروفي الأمامي العلوي، بين الثُّلْمَة وبداية الوترة، وتشكل الحافة الأمامية العلوية للمرزة؛ الجدار الخلفي للثلمة(1).

عضلات الأذن:

العضلات الثلاث المحيطة بصوان الأذن هي: العضلات الأذنية (الصوانية)

(1) Hunter, et al., 2009.

الأمامية والعلوية والخلفية[١]. وكثيرًا ما يدعي الداروينيون أن هذه العضلات كلها آثارية؛ أي أنها بقايا عديمة الفائدة من أسلافنا الأوائل، الذين كان من المفترض أنهم استطاعوا تحريك صوانات آذانهم. وقد مضىٰ هيجل إلىٰ أبعد من ذلك بكثير، واستنتج أن الجزء الخارجي من الأذن بأكمله - بالغضاريف والعضلات والأغشية - هو في الإنسان زائد لا طائل منه، عارٍ من الأهمية الوظيفية، التي كانت تُنسب إليها سابقًا بغير حق. إنها بقايا ضامرة من أذن الثدييات المدببة حرة الحركة، والأكثر تطورًا، والتي ما زلنا نحتفظ بعضلاتها، علىٰ الرغم من أننا لم نعد نستخدمها[٢].

وقد خلص فيداسايم *Wiedersheim* إلىٰ أن "انتكاس الصوان" هو سبب عدم نمو عضلات الوجه حول الأذن لدىٰ الإنسان، لكنه لم يشرح مطلقًا سبب انتكاس هذه البنية لدىٰ الإنسان[٣]. والسؤال الرئيس الذي يجب علىٰ الداروينيين الإجابة عنه هو: "لماذا يتم نبذ هذه السمة من قِبل الانتخاب الطبيعي؟ أو علىٰ الأقل **لماذا انتكست، بفرض أن ذلك قد حدث؟**"

(1) Wiedersheim, 1895, p. 107.

(2) Haeckel, 1876, p. 437.

(3) Wiedersheim, 1895, p. 107.

أظهر داروين *Darwin* عضلات الأذن الخارجية البشرية علىٰ أنها بقايا من نظام (السَّبَلَةِ العَضَلِيَّةِ) الذي وُجد في عدد كبير من أجسام الحيوانات التي يُفترض أنها أسلاف الإنسان. يتيح نظام العضلات هذا للحيوان بنفض جلده لإبعاد الحشرات عن سطح جسمه، وهي سمة مفيدة جدًّا للأشخاص الذين يعيشون في المناطق التي تنتشر فيها الحشرات.

تختلف قدرة البشر علىٰ "ذبذبة" آذانهم اختلافًا كبيرًا، شأنها شأن معظم الصفات البشرية الأخرىٰ؛ لتنتج بالتالي التنوع المطلوب للحياة في المجتمعات الصغيرة والكبيرة. وهذا الاختلاف قد يحدث نتيجة وجود اختلافات جينية، أو اختلافات بين الأفراد قد تنشأ أثناء النمو. هذه العضلات هي ببساطة واحدة من آلاف الاختلافات الطفيفة في الكثير من الخصائص، والتي تجعل كل شخص حالة فريدة. خلصت جوسلين سليم *Jocelyn Selim* في دراسة صغيرة إلىٰ أن "معظم الناس يمكنهم أن يتعلموا ذبذبة آذانهم"[١]. ولا أعرف أي دراسة كبيرة حددت تجريبيًّا النسبة المئوية من السكان الذين يمكن أن يتعلموا استخدام عضلات آذانهم لتحريكها.

اقتبس ويليام بيلي *William Paley* في كتابه "اللاهوت الطبيعي

---

(1) Selim, 2004.

Natural Theology " من مقال في "المعاملات الفلسفية" عن وظيفة عضلات الأذن الخارجية من دراسة مريض أصيب بتلف طبلة الأذن (الغشاء الطبليّ)[1]. عندما استمع المريض إلىٰ شيء لم يسمعه بوضوح، مثل الهمس؛ فإنه استطاع حينها تحريك صوان أذنه لالتقاط المزيد من الصوت؛ مما يشير إلىٰ أنه مع الممارسة، يمكن أن تصبح القدرة علىٰ تحريك صوان الأذن لدىٰ عدد أكبر من الناس، إن لم يكن معظمهم.

قد لا يكون هذا العضو الفعال متطورًا لدىٰ معظم الناس في الغرب؛ لأنه لا حاجة له في مجتمعنا، ولكن يمكن تطويره بالممارسة؛ فبدلًا من كونها آثارًا، قد تكون هذه العضلات لبِنًىٰ ذات فائدة كامنة، تظهر عند الحاجة إليها، مثل سماع الأصوات الخافتة أو البعيدة، دون استخدام الأجهزة الإلكترونية. بالإضافة إلىٰ ذلك، قد تثبت هذه المهارة أنها مفيدة للغاية في المجتمعات التي يكون فيها سماع الأصوات الخافتة ميزة، أما في المجتمع الحديث، نادرًا ما يحتاج المرء إلىٰ سماع الأصوات الخافتة؛ لأنه يمكنه ببساطة رفع الصوت أو مطالبة الشخص بالتحدث بصوت أعلىٰ، حتىٰ إن الضوضاء العالية تمثل مشكلة

(1) cited in Kaplan, 1993, p. 48

ـيـرة في مجتمعنا الحديث[١].

يدعي الأشخاص أصحاب القدرة علىٰ ذبذبة آذانهم أن هذه الخاصية مفيدة جدًّا للتواصل والتسلية وحتىٰ لضبط نظاراتهم دون استخدام أيديهم. كتب هويت *Howitt* أن عضلات الأذن الخارجية مفيدة في توفير زيادة التدفق الدموي إلىٰ العضو، وبالتالي الحد من خطر التجلد. إن العضلات هي أكثر من مجرد عضو انقباضي، إنها بمثابة مخزن للجليكوجين وهي عضو بارز في عملية التمثيل الغذائي. فبدون بعض العضلات في تركيبتها، قد تتأثر تغذية الأذن الخارجية بشدة[٢].

إن الخصائص الكثيرة الأخرىٰ التي يمتلكها بعض الأشخاص دون غيرهم - كالقدرة علىٰ طي اللسان أو ثني أصبع الإبهام للخلف (*hitchhiker's thumb*)، أو تذوق بعض المواد الكيميائية - يتم تجاهلها إلىٰ حد كبير من قبل الداروينيين؛ لأنها لا تدعم قولهم بالتطور.

ينتج عن شكل صوان الأذن واختلافات عضلاتها ما يسمىٰ بصمة سمعية مميزة. تسمح هذه "البصمة المميزة" للإنسان ليس فقط بإنتاج اختلافات

(1) Berger, et al., 2000.

(2) Howitt, 1947, pp. 14-15.

صوتية، ولكن تخوله أيضًا للاستماع إلىٰ الفروق التي تسمح لنا بتحقيق التنوع الضروري، لتغطية كافة التخصصات في مجتمعنا الحديث المعقد الكبير.

وظيفة أخرىٰ لعضلات الأذن هي المساعدة في منع تراكم الشمع في الأذنين، يؤدي الشمع دورًا مهمًّا للأذن وهو محاصرة البكتريا والفضلات، كما أن المضغ والابتسام وحركات الوجه الأخرىٰ التي تشمل عضلات الأذن تسهل حركة قناة الأذن، وتزيل الشمع تدريجيًّا من الأذن لمنع تراكمه، والذي قد يؤثرعلىٰ السمع.

ملخص:

كما يوضح الرسم التوضيحي في الشكل(٧.١)؛ فإن الأذن الخارجية عبارة عن نظام معقد مصمم جيدًا، يحتوي علىٰ العديد من الطيات والجيوب التي تم تصميمها جميعًا لتحسين السمع البشري، من خلال جمع الأصوات التي نحتاج إلىٰ سماعها مثل التواصل مع أشخاص آخرين، والحد من الضوضاء الخلفية التي تعيق التواصل.

استنتاج:

الأذن الخارجية ليست نتيجة انتكاس تطوري، ولكنها نظام معقد ومصمم جيدًا يحتوي علىٰ العديد من الطيات والجيوب، وكلها مصممة لتحسين السمع

بشري للأصوات ذات الصلة وتقليل التشويش الناتج عن الضوضاء. وفقًا ندورة في علم الوظائف العصبية التي أجرتها جامعة **ويسكونسن** *University of Wisconsin* عبر الإنترنت، فإن البنىٰ المعقدة لصوان الأذن وقناة الأذن الخارجية هي أبعد ما تكون عن كونها آثارية؛ فنحن الآن نعرف أنهما جزءان أساسيان من الآليات التي تقوم عليها قدرة المستمع علىٰ التعرف علىٰ الأصوات ومصادرها في الفراغ(١).

إن الأذن ليست نتيجة للانتكاس التطوري، "فالأذن الخارجية لدىٰ الإنسان تتشكل مثل قمع (أو مخروط)، وهذا الشكل مصمم جيدًا لجمع الأصوات وتوجيهها إلىٰ الأذن الوسطىٰ". أو كما كتب **ماكورميك** *McCormick*: "الأذن الخارجية كبيرة ومهيأة، ومصممة جيدًا لاستقبال الصوت ونقله"(٢).

❋ ❋ ❋

(1) Anonymous, 1996.

(2) McCormick, 1920, p. 223.

المراجع

Berger, Elliott H., Larry H. Royster, Julia Doswell Royster, Dennis P. Driscoll and Martha Layne (editors). 2000. The Noise Manual. Fifth Edition. Fairfax, VA: American Industrial Hygiene Association.

Brugge, John et al. 1996. Functions and Pathophysiology of the External

Ear, in Hearing and Balance. Dept. of Neurophysiology, Univ. of Wisconsin–Madison. Available from https: //bit.ly/2H7j3Hu.

Darwin, Charles. 1871. The Descent of Man. London: John Murray.

Dewar, Douglas. 1957. The Transformist Illusion. Murfreesboro, TN: Dehoff Publications.

Haeckel, Ernst. 1876. The History of Creation. London: H. S. King.

Howitt, John R. 1947. Evolution: Science Falsely So-called. Ninth edition.

Toronto, Canada: International Christian Crusade.

Gerasimov, M. M. 1971. The Face Finder. Philadelphia, PA: J. B. Lippincott.

Hunter, Alasdair, Jaime L. Frias, Gabriele Gillessen-Kaesbach, Helen

Hughes, Kenneth Lyons Jones, Louise Wilson. 2009. "Elements of morphology: Standard Terminology for the Ear." American Journal of Medical Genetics Part A 149A(1): 40–60. January.

Kaplan, John. 1993. "Functional External Ear Muscles." Creation Research Society Quarterly. 30(2):90, Sept.

Kelly, Peter. 1962. Evolution and Its Implications. New York: Hawthorne Books.

Landau, Terry. 1989. About Faces. New York: Anchor Books/Doubleday.

Liggett, John. 1974. The Human Face. New York: Stein and Day.

McCormick, L. Hamilton. 1920. Characterology. Chicago: Rand McNally.

McDonald, J.H. 2011. Myths of Human Genetics. Baltimore, MD: Sparky House Publishing. Retrieved May 29, 2013, from http://udel.edu/~{}mcdonald/mytheartubercle.html.

McNeill, Daniel. 1998. The Face. Boston, MA: Little, Brown and Company. \

Rogers, J., T. H. Hubbell, and C. F. Byers. 1942. Man and the Biological World. New York. McGraw-Hill.

Selim, Jocelyn. 2004. Useless Body Parts: What do we need Sinuses for, anyway?" Discover. 25(6):42–45.

Weil, Andrew. 2002. Dr. Andrew Weil's Guide to Optimum Health. New York: Ballantine Books.

Ward, W. Dixon, L. Royster, and Julia J. Royster. 2000. Anatomy and Physiology of the Ear: Normal and Damaged Hearing. Chapter 4, pp. 101–122 (cited in Berger, et al., 2000). WGBH 2011. Lesson Plan: Does Ear Shape Matter WGBH Education Foundation.

Wiedersheim, Robert. 1895. The Structure of Man: An Index to his Past History. Translated by H. and M. Bernard. London:Macmillan.

Wynsberghe, D. Van, Charles C.R. Noback, and R. Carola. 1995. Human Anatomy and Physiology. New York: McGraw-Hill.



الفصل الثامن

نتوء داروين

Darwin's Point

نتوء داروين - والمعروف أيضًا باسم درنة داروين أو العَيْر - هي سمة صغيرة تقع علىٰ الأذن الخارجية، استخدمها **داروين** *Darwin* وغيره لإثبات التطور، ويتكون من سماكة مدببة قليلًا للغضروف علىٰ الحتار الخلفي عند تقاطع الثلثين العلوي والأوسط من شحمة الأذن الخارجية المسماة بالفُصيص(١). ويسمىٰ عادة بنتوء داروين؛ لأن الفكرة أُثيرت للمرة الأولىٰ في كتاب " أصل الإنسان" **لتشارلز داروين** كَسِمة آثارية، واستخدمها **داروين** *Darwin* كدليل علىٰ أصلنا المشترك من الرئيسيات بما في ذلك قرود البابون والمكاك، والتي لديها نتوء علىٰ قمة آذانهم(٢).

في كتابه الصادر عام (١٨٧١م) عن التطور البشري، كتب **داروين** *Darwin* عن نتوء صغير مدبب، بارز من الحافة المطوية للداخل، أو الحتار "الذي يمثل الحاشية الخارجية من شحمة الأذن(٣). أفرغ **داروين** *Darwin* لهذا الموضوع صفحة كاملة ونصفًا، بالإضافة إلىٰ واحد من الرسوم التوضيحية القليلة في طبعة (١٨٧١) من كتابه(٤). وقد علق علىٰ أن بعض القراء قد يعتقدون أن هذه السمة

(1) 1 -Loh and Cohen, 2016, p. 143; Berger, 2000.

(2) Millard and Pickard, 1970, p. 335.

(3) Darwin, 1871, p. 22.

(4) Charles Darwin. The Descent of Man., 1871. John Murray, London. Figure 2. p. 22.

"التافهة" لا تستحق أن نعيرها اهتمامًا، ولكنه أجاب ردًّا على هذا الادعاء بقوله **"كل صفة، مهما كانت ضئيلة، لا بد أن تكون نتيجة لسبب محدد"**، وأضاف أن هذه الصفة نتجت على الحافة القصوى للأذن، والمطوية إلى الداخل.

Figure 8.1: Outer Ear Diagram



Image Credit: solar22 / Shutterstock.com

في العديد من القرود – الأدنى مرتبة – مثل البابون وبعض أنواع المكاك، يكون الجزء العلوي من الأذن مدببًا بعض الشيء، فإذا انثنت الحافة، فسيظهر نتوء طفيف بالضرورة باتجاه الداخل [نحو الوسط]. ويمكننا أن نستنتج بيقين أنه بقايا آذان مدببة سابقة تظهر من جديد أحيانًا في الإنسان[1].

(1) Darwin, 1871, pp. 22-23.

سماه داروين "سِنَّ وُولنر" علىٰ اسم "النحات الشهير" توماس وُولنر *Thomas Woolner* الذي وصف هذا الاضطراب الصغير في صوان الأذن، حتىٰ إنه صوره في أحد منحوتاته[١]. وقد أوعز وولنر *Woolner* أيضًا إلىٰ داروين بأن جنين الإنسان البالغ من العمر ٦ أشهر غالبًا ما تحتوي أذنه علىٰ نتوء داروين، وهو يشبه الموجود في القردة[٢]. افترض وولنر أن هذه النتوءات الصغيرة كانت بمثابة تأسل رجعيّ يربط الإنسان والرئيسياتِ بأسلافهم المشتركة؛ لهذا السبب يطلق عليه أحيانًا نتوء داروين ووولنر.

وقد رأىٰ كل من ميلارد *Millard* وبيكارد *Pickard* أنه يجب تسمية هذه الصفة باسم "نتوء وولنر" بدلًا من نتوء داروين[٣]. ومن المثير للاهتمام أن وولنر *Woolner* رسم صورة شهيرة لداروين *Darwin*؛ مما يوحي بعلاقتهما الشخصية الوثيقة[٤].

يُعتبر نتوء داروين دليلا هامًّا على التطور:

تعتبر سمة نتوء داروين هذه مهمة للغاية عند بعض التطوريين اليوم،

(1) Darwin, 1871, p. 22.

(2) Hodgson, 2007 p. 100.

(3) Millard and Pickard, 1970, p. 335.

(4) British Medical Journal. 1926.

لدرجة أنه أُدرج في المرتبة الثالثة في قائمة مجلة نيو ساينتيست *New Scientist's* لأهم الآثار في جسم الإنسان[1]. وصنفه روبي غونزاليس *Robbie Gonzalez* كرقم (٦) في قائمته " ١٠ سمات آثارية لم تكن تعرف أنها لديك"[2]. بينما صنفه موقع إلكتروني آخر بعنوان "كل ما تحتاجه هو علم الأحياء" في المرتبة الثانية من حيث الأهمية لإثبات الداروينية[3].

كتب مدوِّن مجهول – وهو شاب مبدع مؤمن بالاخلق سابقًا، وملحد الآن – علىٰ موقعه علىٰ الشبكة، والمسمىٰ "تركُ المسيحية واحتضان الشكوك"، أن "نتوء داروين" يبرهن علىٰ أصلنا المشترك مع الرئيسيات الأخرىٰ، والتي لديها آذان مدببة أكثر وضوحًا، ربما للمساعدة في تحويل الصوت إلىٰ القناة السمعية". وأضاف: "من المذهل والمثير للرهبة أن أدرك أنني أحمل أدلة ملموسة ومرئية للتطور معي أينما ذهبت. وليست هذه العلاقة بالماضي بأي حال من الأحوال شيئًا نخجل منه. بل علىٰ العكس، فإن حمل مثل هذه الرموز

(1) Spinney, 2008, p. 45.

(2) https://io9.gizmodo.com/5829687/10- vestigial - traits - you - didnt - know - you - had.

(3) All you need is biology website. https://allyouneedisbiology.wordpress.com/tag/chimpanzee/

من تاريخنا يُعد بمثابة تذكير بمدىٰ ما وصل إليه جنسنا البشري"[١].

قدم عالم الإنسانيات بجامعة ولاية إلينوي، **مارتن نيكيلز** *Martin Nickels* "نتوء داروين" ضمن "اثني عشر خط إثبات لتطور البشر وغيرهم من الرئيسيات"[٢]. وأخيرًا، كتب **روبيكونديور** *Rubicondior* علىٰ "مدونة الاحتيال الديني يُحدِّثنا بالأكاذيب": " لست ممن يحب التباهي، ولكن، أنا لدي آذان بدائية. لديّ ذاك النوع من الآذان الذي ربما كان أسلافي الناءون فخورين به. لدي نتوءات داروين، ويمكنني أن أهز أذنيّ دون تجعيد جبهتي. كل هذه الأشياء هي حفريات آثارية من أسلافي القدماء"[٣].

وعلىٰ الرغم من هذه العبارات الواثقة الكثيرة حول مصداقية نتوء داروين، فقد نشر الأستاذ الألماني **لودفيج ماير** *Ludwig Meyer* في عام (١٨٧١م) شكوكه حول هذا التأويل؛ لأسباب: من ضمنها: أن التباين الكبير في الحجم والشكل والموقع في البشر يحول دون ادعاءات **داروين** *Darwin*[٤].

(1) Human Vestigiality &Atavisms. https://othersidereflections.blogspot.de/2011/03/weithuman - vestigiality - atavisms.html.

(2) Nickels, 1998.

(3) Rubicondior, 2012; DeVries, 1980.

(4) Meyer, 1871.

معضلات كبيرة في طريق النظرية:

إحدىٰ المشكلات الرئيسة هي أن أقرب أسلافنا المزعومين، الشمبانزي وأغلب القردة العليا، يفتقرون إلىٰ الأذن المدببة، وبالتالي إلىٰ نتوء داروين. والقليل من الرئيسيات لديهم تلك الأذن المدببة كقرود المكاك والبابون الأصفر، كما تفتقر الكتابات إلىٰ رسوم توضيحية أو صور توثق أذن الشمبانزي بِسِمَةٍ مثل نتوء داروين. ولا الغوريلا ولا إنسان الغاب ولا الجبّون ولا الشمبانزي القزم - المسمىٰ قرد البونوبو - ولا معظم الرئيسيات الكبيرة لها آذان مدببة. أظهر رسم بدائي **لداروين** *Darwin*(1) جنينًا مزعومًا لإنسان الغاب لديه أذن مدببة، لا تشبه تلك التي تملكها القردة البالغة، وهو ادعاء بغير دليل. اعتبر داروين هذا مثالًا علىٰ القانون الجيني الحيوي التطوري.

إحدىٰ المشكلات الرئيسة للنظرية التأسلية هي أن سمة نتوء داروين أقل تأثرًا بعلم الوراثة مقارنة بتأثرها ببيئة الفرد والحوادث التنموية المبكرة التي تقع له. وخلص الأستاذ **ماكدونالد** *McDonald* إلىٰ أن "دراسات الأسرة والتوائم تشير بقوة إلىٰ أن نتوء داروين لا يتم تحديده بواسطة جين واحد من نسختين،

(1) Darwin, Charles. The Descent of Man. Expanded and Revised Edition, 1896. New York: D. Appleton. Figure 3 p. 17.

وقد يكون هناك تأثير وراثي ضئيل للغاية علىٰ هذه السمة إجمالًا"[١].

أُجريت دراسة ألمانية علىٰ (٥٨) زوجًا من توائم متماثلة، ووجدت أن (٢٦) زوجًا أي: ٤٥ بالمائة منهم كان أحدهما يحمل درنة داروين علىٰ أحد الأذنين أو كليهما، بينما يفتقر إليها الآخر تمامًا[٢]. ولهذا السبب، أكّد علىٰ أنه "يجب ألا يستخدم نتوء داروين للبرهنة علىٰ أساسيات الوراثة"[٣]. كما يمكن أن تكون هذه السمة ثنائية – موجودة علىٰ كلا الأذنين – أو فردية –؛ موجودة علىٰ أذن واحدة فقط.

تتمثل مشكلة رئيسية أخرىٰ في تحديد هذه السمة، في أنها تختلف اختلافًا كبيرًا من حيث الحجم والشكل بحيث يصعب أن تحدد بشكل قطعيّ ما إذا كانت الأذن تحوي نتوء داروين أم لا؛ فهو يتراوح من نتوء شديد البروز إلىٰ مجرد توسع صغير غير قابل للقياس. في بعض الأحيان، قد يكون حجمه كبيرًا بما يكفي لإحداث تعقيدات اجتماعية، مثل سخرية الأقران من الطفل؛ كأن يصفوا أذنه بأذني الجنيّ أو أذني الحمار. في هذه الحالة، تتم إزالتها بشكل

---

(1) McDonald, 2011, pp. 26-27.

(2) Quelprud, 1936.

(3) McDonald, 2011, pp. 26-27.

تجميلي[1]. لاحظ داروين *Darwin* أيضًا مشكلة الحجم هذه، حيث كتب أن النتوء متغير بشكل كبير في الحجم وكذلك في الموضع إلىٰ حد ما[2].

من الممكن أيضًا أن يبرز نتوء داروين في اتجاه القناة السمعية، أو بعيدًا عنها، أو بين هذا وذاك[3]. يختلف وجوده أيضًا بشكل كبير في الأجناس المختلفة؛ فعلىٰ سبيل المثال، تم توثيق وجوده في حوالي ١٠,٥٪ من السكان البالغين الإسبان، و(٤٠٪) من البالغين الهنود، و(٥٨٪) من أطفال المدارس السويدية[4]. بشكل عام يبلغ متوسط انتشاره في الجنس البشري حوالي (١٠٪)، وهو معدل يعتمد إلىٰ حد كبير علىٰ معايير الحجم والموضع المستخدَمين في حصره.

إن عوامل النمو المسبِّبة لتكَوُّن نتوء داروين في الأذن أثناء عملية تكوين الجنين غير معروفة علىٰ وجه التحديد، ولكن يُعتقد أنه يتشكل نتيجة انثناء حتار الأذن للداخل بشكل غير متوازن في الجنين. بعبارة أخرىٰ، إنه اضطراب خلقي غير ضار ينجم عن تشوه بسيط ناتج عن انثناء الأذن أثناء النمو المبكر. إذا كان هذا الاستنتاج صحيحًا، فإن العوارض البيئية - وليس الوراثة - تلعب دورًا

(1) Hawke, 1997. p. 6.

(2) Darwin, 1871, p. 22.

(3) Loh and Cohen, 2016.

(4) Ruiz, 1986; Singh, and Purkait, 2009; Hilden, 1929.

رئيسيًّا في تكوين نتوء داروين[١]. إذا كان للوراثة دور محدود أو معدوم في تكوينه، فإن نتوء داروين لا يمكن أن يكون لا عضوًا أثريًّا ولا متأسِّلًا.

أهمية أخرىٰ لنتوء داروين، هي في ارتباط وجوده - في كل من علم الإجرام وعلم التطور الإنساني الحديث - بالنشاط الإجرامي، كجزء من النظرية التأسلية لأسباب الجريمة[٢]. هذه النظرية - التي تسمىٰ علم الإجرام الإنساني - تقول أساسًا أن الميل إلىٰ ارتكاب الجرائم وراثي، وكثيرًا ما يمكن تصنيف شخص ما بأنه "وُلِد مجرمًا" عن طريق العيوب الجسدية (الخلقية). هذه السمات الجسدية البدائية؛ مثل نتوء داروين، قد أكدت علىٰ أن الإجرام صفة تأسلية، وارتداد إلىٰ مرحلة أكثر وحشية من التطور البشري[٣].

ملخص:

لا يمكن أن يكون نتوء داروين بنية آثارية أو تأسلية؛ لأنه علىٰ الرغم من أن كل السمات الحيوية تتأثر بطريقة أو بأخرىٰ بالوراثة، إلا أن البيئة والعوامل غير الوراثية الأخرىٰ لها أهمية حاسمة في وجوده وتحديد خصائصه. علاوة

(1) Loh and Cohen, 2016, p. 145.

(2) Bowers,1914; Hilden, 1929.

(3) Bergman, 2005; Homes, 1921.

علىٰ ذلك، فإن تحديد نتوء داروين يمثل مشكلة؛ لأنه متغير في الحجم والموضع، حيث إنه يمكن أن يوجد في أي موضع تقريبًا في المنطقة العامة التي حددها داروين *Darwin*، حتىٰ ولو كان يُرىٰ بالكاد علىٰ حتار الأذن. التفسير الوحيد الذي تم طرحه يئول إلىٰ الافتراض التطوري بأن البشر قد تطوروا من نوع ما من الرئيسيات، وبعض الرئيسيات القليلة لديها جزء مدبب في الجزء العلوي من أذنهم.

* * *

المراجع

Bechly, Günter. 2017. Darwin's Point: No Evidence for Common Ancestry of Humans with Monkeys. Evolution News and Science for Today. https://evolutionnews.org/2017/09/darwins-point-noevidence- for-common-ancestry-of-humans-with-monkeys/

Beckman, L. 1960. "An evaluation of some anthropological traits used in paternity tests." Hereditas. (46): 543–569.

Berger, E.H., L. Royster, J. Royster, D. Driscoll, and M. Layne. 2000. The Noise Manual. Fairfax, VA: American Industrial Hygiene Association.

Bergman, Jerry. 2005. Darwinian Criminality Theory: A Tragic Chapter in History. Rivista di Biologia / Biology Forum. 98(1):47-70. Jan- April.

__________. 2017. Unpublished survey of biology books. Copy in Author's file

Bowers, P. E. 1914. Criminal Anthropology. Journal of Criminal Law and Criminology. 15:357–363. British Medical Journal. 1926. The Woolner-Darwin Tubercle. The British Medical Journal. (2)4465:170. Charles Darwin. The Descent of Man., 1871. London: John Murray. Figure 2. p. 22.

DeVries, Herbert. 1980. Physiology of Exercise for Physical Education and Athletics. Dubuque, IA: W. C. Brown Company.

Hawke, Michael. 1997. Diagnostic Handbook of Otorhinolaryngology.

New York: CRC Press.

Hilden, K. 1929. Studien überdarwinschen Ohrspitze Finnlands. Fennia. 52:3–39.

Hodgson, Charles. 2007. Carnal Knowledge: A Navel Gazer's Dictionary of

Anatomy, Etymology, and Trivia. New York: St Martin's Press.

Homes, S.J. 1921. The heritable basis in crime and delinquency. In: The trend of the Race. New York: Harcourt, Brace and Company, Inc; 1921. pp. 73–97.

Loh, Tiffany and Philip R. Cohen, 2016. Darwin's Tubercle: Review of a Unique Congenital Anomaly. Dermatology Therapy. 6:143-149.

McDonald, John. 2011. Myths of Human Genetics. Delaware: Sparky House Publishing.

Millard, D. Ralph and Robert E. Pickard. 1970. Darwin's Tubercle Belongs toWoolner. Archives of Otolaryngology. 91(4):334-335.

Meyer, Ludwig. 1871. Ueber das Darwin'sche Spitzohr. Archiv für pathologische. Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. 53(2–3):485–492. August.

Nickels, Martin. 1998. Humans as a Case Study for the Evidence for Evolution. National Center for Science Education Reports. 18(5):24- 27. October.

Rubicondior, Rosa. 2012. I Have Primitive Ears. "Religion, science and politics from a centre-left atheist humanist." https://rosarubicondior.blogspot.de/2012/04/ i-have-primitive-ears.html.

Quelprud, T. 1936. Zur erblichkeit des darwinschen höckerchens. Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie. 34: 343-363.

Ruiz, A. 1986. An anthropometric study of the ear in an adult population. International Journal of Anthropology. 1: 135-143.

Spinney, Laura. 2008. Vestigial Organs: Remnants of Evolution. New Scientist. 198(2656):42–45 May 14.

Singh, P., and R. Purkait. 2009. Observations of External ear--An Indian Study. Homo--Journal of Comparative Human Biology. 60:461-472.

* * *

الفصل التاسع

العُضْوُ الميكَعِيُّ الأَنْفِيّ

The Vomeronasal Organ

لقد تم عرض تاريخ فهمنا لوظيفة العضو الميكعي الأنفي ، وتوثيق الرأي القائل بأن العقيدة الداروينية حالت دون الوصول لفهم وظيفة هذا العضو المهم لدىٰ الإنسان. في الوقت الذي يصنَّف فيه كعضو وظيفي في الكثير من الحيوانات، من المفترض أن وظيفته مفتقدة لدىٰ الإنسان، وبالتالي تم تصنيفه كعضو آثاري لأكثر من (١٠٠) عام.

وكنتيجة لذلك، ظل النشطاء يروجون علىٰ نطاق واسع، ولعقود من الزمان، لفكرة كونه عضوًا عديم الفائدة لدىٰ الإنسان، والذي ينمو في الجنين، ثم يتدهور لاحقًا في كثير من الأحيان لدىٰ البالغين، وبالتالي فهو دليل مهم علىٰ التطور. أما الآن فقد تم توثيق أهميته الشديدة للإنسان، وأن أي خلل فيه يسبب المرض، مثل متلازمة كالمان.

مقدمة:

يُدرَج العضو الميكعي الأنفي لدىٰ الإنسان عادة كعضو آثاري؛ فقد أدرجته مجلة نيو ساينتست *New Scientist* كأول عضو في قائمة من خمسة أعضاء لا يحتاجها الإنسان(1). وكتب أحد التطوريين: "علىٰ الرغم من بعض الادعاءات الخلقية، إلا أن هناك أعضاءً آثارية حقيقية، وهذا - العضو الميكعي

(1) Spinney, 2008.

الأنفي - واحد منها"[1]. وكما سنوثق في هذا الفصل، فإن هذا الاستنتاج هو - في أحسن أحواله - محل شك، وعلىٰ الأرجح عارٍ من الصحة.

يُطلق علىٰ العضو الميكعي الأنفي كذلك اسم **عضو جاكوبسون** *Jacobson's organ*؛ نسبة لعالم التشريح الذي وصفه لأول مرة عام (١٨٠٣). وهو عضو حسي شمَي ثانوي في أنف الحيوانات يعمل علىٰ تحديد الفيرومونات. والفيرومونات هي إشارات كيميائية تستطيع بعض الحيوانات تحديدها. تستثير الفرمونات الاستجابات السلوكية والتناسلية والعصبية الصمية بين أفراد النوع الواحد[2]. وهذا الاتصال الفيروموني ذو أهمية كبيرة بالنسبة للكثير من الحيوانات لمساعدتها علىٰ ممارسة حياتها، كتنظيم العديد من جوانب دورة تكاثرها[3].

يسمىٰ في كثير من الأحيان بالحاسة السادسة، وسمي بالعضو الميكعي الأنفي؛ لأنه يقع بالقرب من عظام المِيكَعَة والأنف. يتكون هذا العضو من بقعة من الخلايا الحسية داخل غرفة الأنف الرئيسة، التي يمكنها تحديد بعض

(1) McKay, 2011, pp 3-4.

(2) Witt and Hummel, 2006, p. 209.

(3) Trotier, 2011, p. 222.

جزيئات الرائحة الثقيلة التي تحملها الرطوبة، ويفتح في الفم من خلال زوج من القنوات الضيقة. تستخدم هذا النظام البرمائيات والزواحف وكذلك العديد من الثدييات. كان من المعتقد لفترة طويلة أن البالغين من الرئيسيات العليا يفتقرون إلىٰ العضو الميكعي، والبصيلات الإضافية، والاتصال العصبي الإضافي بالجهاز الحوفي في الدماغ(١). وقد يكون هذا هو الحال لأن تمييز الروائح ليس شائعًا بين الرئيسيات العليا.

تكمن المشكلة في أن "وظيفة وموقع العضو الميكعي الأنفي لدىٰ الإنسان لا يزالا غير مفهومين. وبالطبع، كان الجدل دائرًا حول ما إذا كان موجودًا" لدىٰ الإنسان أم لا(٢). علىٰ الرغم من أنه في الآونة الأخيرة، أصبح العضو الميكعي لدىٰ الإنسان حديث الساعة في الأدب العلمي و" الجدل الدائر في الأدب العلمي الجماهيري " إلا أنه حتىٰ وقت قريب كان هناك الكثير من الجدل حول وجوده ووظيفته لدىٰ الإنسان(٣).

كان الادعاء الشائع، أنه بالرغم من وجوده في جميع الأجنة البشرية،

(1) Stoddart, 1990, p. 37.

(2) Won, et al., 2000, p. 600; Johnson, et al., 1985.

(3) Meredith, 2001.

وأحيانًا عند الرضع والأطفال الصغار، إلا أنه نادرًا ما يوجد العضو الميكعي لدىٰ البالغين(١). بينما تُناقض الدراسات الحديثة هذا الرأي؛ ففي نتائج الدراسات السابقة، والتي استخدمت طرق الملاحظة العينية، غالبًا لم يتم إيجاد العضو الميكعي، أو يتم تحديده بشكل خاطئ(٢). فعلىٰ سبيل المثال، قدّر تروتييه *Trotier* وآخرون، أن ما يقارب (٩٢٪) من الأشخاص الذين لم يسبق لهم إجراء جراحات الحاجز الأنفي، لديهم علىٰ الأقل عضو ميكعيّ واحد سليم(٣).

ووجد وون *Won* وزملاؤه دليلًا علىٰ وجود العضو الميكعي في حوالي (٦٠) في المئة (١٣ من بين كل ٢٢) من الجثث التي قام بتشريحها، لكن آخرين أشاروا إلىٰ أن الأبحاث علىٰ الجثث حول هذا العضو الصغير يمثل إشكالية كبيرة.(٤) ومن المشكلات الرئيسة في هذه الدراسات وما شابهها حقيقة أن شيخوخة الجهاز الشمي البشري تؤدي عادة إلىٰ فقدان كل من البنية والوظيفة(٥).

(1) Stoddart, 1990, p. 37.

(2) Bhatnagar, et al, 2001, 1987.

(3) Trotier, et al., 2000.

(4) Won, et al., 2000.

(5) Bhatnager, et al., 1987.

لقد ادعىٰ بعض التطوريين أن الإنسان لديه عضو ميكعي، إلا أنه بقايا تطورية، استنادًا إلىٰ الاعتقاد بأن الجينات التي ترمز لمستقبلات سطح الخلية غير نشطة. وعلق عالِم الأعصاب **مايكل ميريديث** *Michael Meredith* من جامعة ولاية فلوريدا علىٰ **نيوساينتست** *NewScientist* قائلًا: "إذا نظرت إلىٰ تشريح البنية، فلن ترىٰ أي خلايا تشبه الخلايا الحسية في الأعضاء الميكعية الأخرىٰ في الثدييات" و "لا يمكنك أن ترىٰ أي ألياف عصبية تربطه بالمخ".

يوحي هذا الادعاء ببساطة أن العضو غير وظيفي، لكن هذا ليس دليلًا علىٰ أنه ورث من سلف غير بشري. قد يكون العضو الميكعي قد أدىٰ وظيفة في الأجيال السابقة من البشر، أو قد يكون لها وظيفة في الإنسان البالغ سنكتشفها مع المزيد من الأبحاث.

استنتج **ستودارت** *Stoddart* أنه ينبغي علىٰ العضو الميكعي المفترض "انتظار نتائج البحوث المستقبلية"(١). وقد خلص باحثون آخرون إلىٰ أن "العديد من جراحي الأنف علىٰ غير دراية بهذا العضو وأهميته الوظيفية المحتملة، [وأنه] من خلال التعرف علىٰ مدىٰ انتشاره وتموضعه، سيكون جراحو الأنف أقرب إلىٰ التعرف علىٰ هذا العضو الغامض وربما الإلمام به،

(1) Stoddart, 1990, p. 38.

حتىٰ يتم فهم وظيفته بشكل أوضح"[١].

بحث جديد يكشف أن العضو الميكعي لديه العديد من الوظائف الهامة:

لقد دعمت دراسات حديثة أخرىٰ افتراضاته، وخلصت إلىٰ الاعتقاد بأن العضو الميكعي البشري "يُعتبر عمومًا عضوًا آثاريًا أو غير وظيفي". وهذا غير صحيح، فعندما يتم استخدام الفيرومونات الستيرويدية التي تسمىٰ "فوميروفيرين" علىٰ العضو الميكعي للإنسان، ينتج عن ذلك العديد من التغييرات في الوظائف اللاإرادية، ومن ذلك "الإطلاق النبضي لهرمون مُلَوتِن، والهرمونات المُنَبِّهة للجُرَيب، والنشاط اللاإرادي، والنشاط الكهربائي للدماغ". وخلص الباحثون إلىٰ أن البيانات التي بين أيديهم برهنت للمرة الأولىٰ علىٰ وجود مسار وظيفي بين العضو الميكعي والغدة النخامية لدىٰ الإنسان البالغ"[٢].

بالإضافة إلىٰ التأثير علىٰ نبضات الجونادوتروبين، يؤدي الفوميروفيرين أيضًا إلىٰ "انخفاض وتيرة التنفس، وزيادة نبضات القلب، وحدوث تغيرات مرتبطة بالنشاط الكهربائي للجلد، ونمط المخطط الكهربي للدماغ"، مانحة "دليلًا علىٰ الروابط الوظيفية بين العضو الميكعي ومختلف المناطق الوطائية

(1) Won, et al., 2000, p. 600.

(2) Berliner, et al., 1996. p. 259.

لدىٰ البشر البالغين"[١].

في واحدة من أكثر الدراسات شمولًا حول هذا الموضوع، وجدت قياسات المخطط الكهربائي الميكعي، أن الاستجابة الموضعية للعضو الميكعي شملت" تغيرات سلوكية مرتبطة بنوع الجنس، تعديل وظيفة الجهاز العصبي اللاإرادي، أو إطلاق الجونادوتروبين من الغدة النخامية"[٢]. كشف استخدام النظام الأكثر حساسية لقياس نشاط الدماغ - التصوير الوظيفي بالرنين المغناطيسي في الدماغ (fMRI)- عن أن استثارة العضو الميكعي تسبب "تنشيطًا ثابتًا للوطاء، واللوزة الدماغية، والبنىٰ ذات الصلة بالتَّلْفيف الحِزامِيّ" لدىٰ البشر البالغين[٣].

أحد الاكتشافات المهمة هو أن العضو الميكعي قد أدىٰ إلىٰ إفراز هرمون (إطلاق الجونادوتروبين)، وهو دور ضروري للنمو والتطور السليم، والافتقار إليه يسبب المرض وتشوه الجسم. عالجت هذه المنهجية بشكل فعال المشكلات السابقة في البحث عن وظيفة العضو الميكعي ، ودعمت بقوة وجود

(1) Berliner, et al., 1996. p. 259.

(2) Monti - Bloch, et al., 1998, p. 373.

(3) Monti - Bloch, et al., 1998, p. 373.

نظام وظيفي له لدىٰ الإنسان.

وخلص الباحثون إلىٰ أن العضو الميكعي البشري "يوجد كهيكل ثنائي في جميع البشر البالغين الطبيعيين"، وأن نقص هورمونات إطلاق الجونادوتروبين بسبب هجرة الخلايا من العضو الميكعي "إلىٰ المخ أثناء حياة الجنين يؤدي إلىٰ اضطرابات النمو الحادة كما في متلازمة كالمان[١]. ومتلازمة كالمان هي حالة هرمونية نادرة يشيع تشخيصها أكثر عند الذكور الذين فشلوا في بدء البلوغ أو إكماله، ويصحبه أيضًا فقد حاسة الشم (الخُشام)، أو ضعفها الشديد.

علاوة علىٰ ذلك، فإن "النظام الميكعي وظيفي في الإنسان البالغ، وقادر علىٰ أداء الاستجابات التلقائية والنفسية واستجابات الغدد الصماء" ويشترك في "الخصائص الهيكلية والوظيفية التي تظهر في خلايا المستقبلات الكيميائية الأخرىٰ للثدييات"[٢]. لقد أدىٰ ادعاء التطوريين بآثارية العضو الميكعي إلىٰ تجاهل الباحثين للعضو الميكعي لدىٰ الإنسان في كتب التشريح والأنسجة وعلم وظائف الأعضاء، وكذلك تجاهله بشكل مؤسف في مختبرات الأبحاث أيضًا[٣].

---

(1) Monti - Bloch, et al., 1998, p. 384.

(2) Monti - Bloch, et al., 1998, pp. 384-385.

(3) Monti - Bloch, et al., 1998, pp. 372-373.

استنتاج:

إن الأدلة اليوم قاطعة علىٰ أن العضو الميكعي ليس عضوًا آثاريًّا أو غير وظيفي في البشر البالغين، بل هو علىٰ خلاف ذلك، نظام مهم للغاية مطلوب للنمو السليم وحفظ الصحة. إن المشاكل البحثية، وكذلك استخدام تقنيات التحليل المحدودة - مثل الملاحظات البصرية والتشكلية بدلًا من الأدلة التجريبية - قد أعاقت العلماء السابقين الذين حاولوا البحث عن وظائفه العديدة المحتملة، وعندما تم التغلب علىٰ هذه المشاكل باستخدام التقنيات الحديثة، مكّن التحليل الباحثين من توثيق أهمية هذا العضو في الصحة والحياة. إنه ليس جهازًا آثاريًّا ولكنه نظام مهم يعمل في جميع البشر البالغين.

* * *

المراجع

Bhatnagar, Kunwar P.; Kennedy, Ray C.; Baron, Georg; Greenberg, Richard A. 1987. Number of mitral cells and the bulb volume in the aging human olfactory bulb: A quantitative morphological study. The Anatomical Record. 218 (1):73–87.

Bhatnagar, Kunwar P.; Smith, Timothy D. 2001. The human vomeronasal organ. III. Postnatal development from infancy to the ninth decade. Journal of Anatomy. 199 (Pt 3): 289–302.

Berliner, DL, L. Monti-Bloch, C. Jennings-White, and V. Diaz-Sanchez. The functionality of the human vomeronasal organ (VNO): evidence for steroid receptors.1996. Journal of Steroid Biochemical Molecular Biology. 58(3):259–365. June.

Meredith, M., Human. 2001. Vomeronasal organ function: a critical review of best and worst cases. Chemical Senses. 26(4):433–445. http://chemse.oxfordjournals.org/content/26/4/433.full.

McKay, John. 2011. Vestigial Organs. http://askjohnmackay.com/wp-content/uploads/2015/04/vestigial_organs.pdf. pp. 3–4.

Monti-Bloch, L; Jennings-White C; Berliner DL. 1998. The human vomeronasal system. A review. Annuals of the New York Academy of Science. 30(855):373–89. November.

Johnson, A; Josephson, R; Hawke, M. 1985. Clinical and histological evidence for the presence of the vomeronasal (Jacobson's) organ in adult humans. The Journal of otolaryngology. 14(2):71–9.

Stoddart, D. Michael. 1990. The Scented Ape. New York: Cambridge University Press.

Spinney, Laura. 2008. Five things humans no longer need. New Scientist. https://www.newscientist.com/article/dn13927-five-things-humans-no-longer-need/.

Trotier, D. 2011. Vomeronasal organ and human pheromones. European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases. 128:184–190.

Trotier, D.; Eloit, C;Wassef, M; Talmain, G; Bensimon, J. L.; Døving, K. B.;

Ferrand, J. 2000. The Vomeronasal Cavity in Adult Humans. Chemical Senses. 25(4):369–80.

Witt, M; Hummel, T. 2006. Vomeronasal Versus Olfactory Epithelium: Is There a Cellular Basis for Human Vomeronasal Perception? International Review of Cytology. 248:209–59.

Won, J; Mair, EA; Bolger, WE; Conran, RM. 2000. The vomeronasal organ: an objective anatomic analysis of its prevalence. Ear, Nose, & Throat Journal. 79 (8): 600–605.

* * *

فهرس الموضوعات

في هذا الكتاب

يناقش الكتاب مسألة الأعضاء الأثارية أو عديمة الفائدة فيناقش؛ أولًا تلعثم التطوريين في الوقوف على تعريف محدد لهذه الأعضاء التي يستدلون بها على صدق نظرية التطور ، ثم يقف مع كل عضو وُسِم بالآثارية على حدة ، ليبين وظائفه وأنه ليس كما يزعمون عديمَ الفائدة، وكذلك يفند استلادلاتهم المزعومة فيما يخص دعم هذه الأعضاء لنظرية التطور ،وهو - أي:الكتاب- على درجة عالية من التوثيق والدقة كما اعتدنا من المخضرم د.جيري بيرجمان.

ولا ننسى أن نشكره على حرصه على نشر علمه في الشرق الأوسط لا سيما من خلال مركز تبصير؛ فلأول مرة- ربما- في تاريخ الكتب المترجمة إلى العربية أن يخرج الكتاب المترجم مزامنة وربما قبل خروج الطبعة الإنكليزية، وهذا من فضل الله وتوفيقه وحده، ثم بسبب حرص د.جيري بيرجمان على خروج الكتاب في أسرع وقت باللغة العربية.

- قام د.**جيري بيرجمان** بتدريس علوم التشريح، والأحياء، والكيمياء الحيوية، وعلم الوراثة، وعلم النفس، وغيرها من المقررات لأكثر من ٤٠ عامًا في الجامعات الأمريكية، تعادل الساعات الجامعية المعتمدة التي حصلها، والبالغة ١,٠٢٦ ساعة معتمدة، ما يقرب من ٢٠ درجة ماجستير، وهو حاصل على تسع درجات بما في ذلك ...كتوراة من جامعة واين ستيت ***University State Wayne***.

30000

مركز تبصير

تصميم الغلاف ٠١٠٠٥٨٣٢٨٥٢



